Brehms Thierleben.

Neunter Band.

Kolorirte Ausgabe.

Holzfreies Papier.

Brehms
Thierleben.

Allgemeine

Kunde des Thierreichs.

Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage.
Kolorirte Ausgabe.

Vierte Abtheilung — Wirbellose Thiere.

Erster Band.

Leipzig.
Verlag des Bibliographischen Instituts.
1884.



Die Insekten,

Tausendfüßler und Spinnen

von

Dr. E. L. Taschenberg.

Mit 277 Abbildungen im Text und 21 Tafeln
von Emil Schmidt.

Leipzig.
Verlag des Bibliographischen Instituts.
1884.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Bei Bearbeitung der ersten Auflage von „Brehms Thierleben" war ich bestrebt gewesen, möglichst viele Thiere aus der mir übertragenen Abtheilung zur Sprache zu bringen, um einigermaßen die Vollständigkeit der vorangegangenen Bände zu erreichen. Mit der Zeit jedoch gelangte ich zu der Ueberzeugung, daß dies vorgesteckte Ziel bei dem mir zugemessenen Raume nicht zu erreichen und eine wesentliche Einschränkung in der Auswahl des Stoffes nothwendig sein werde. Dieser Umstand veranlaßte eine Ungleichmäßigkeit in der Behandlung, welche selbstredend nicht beabsichtigt war.

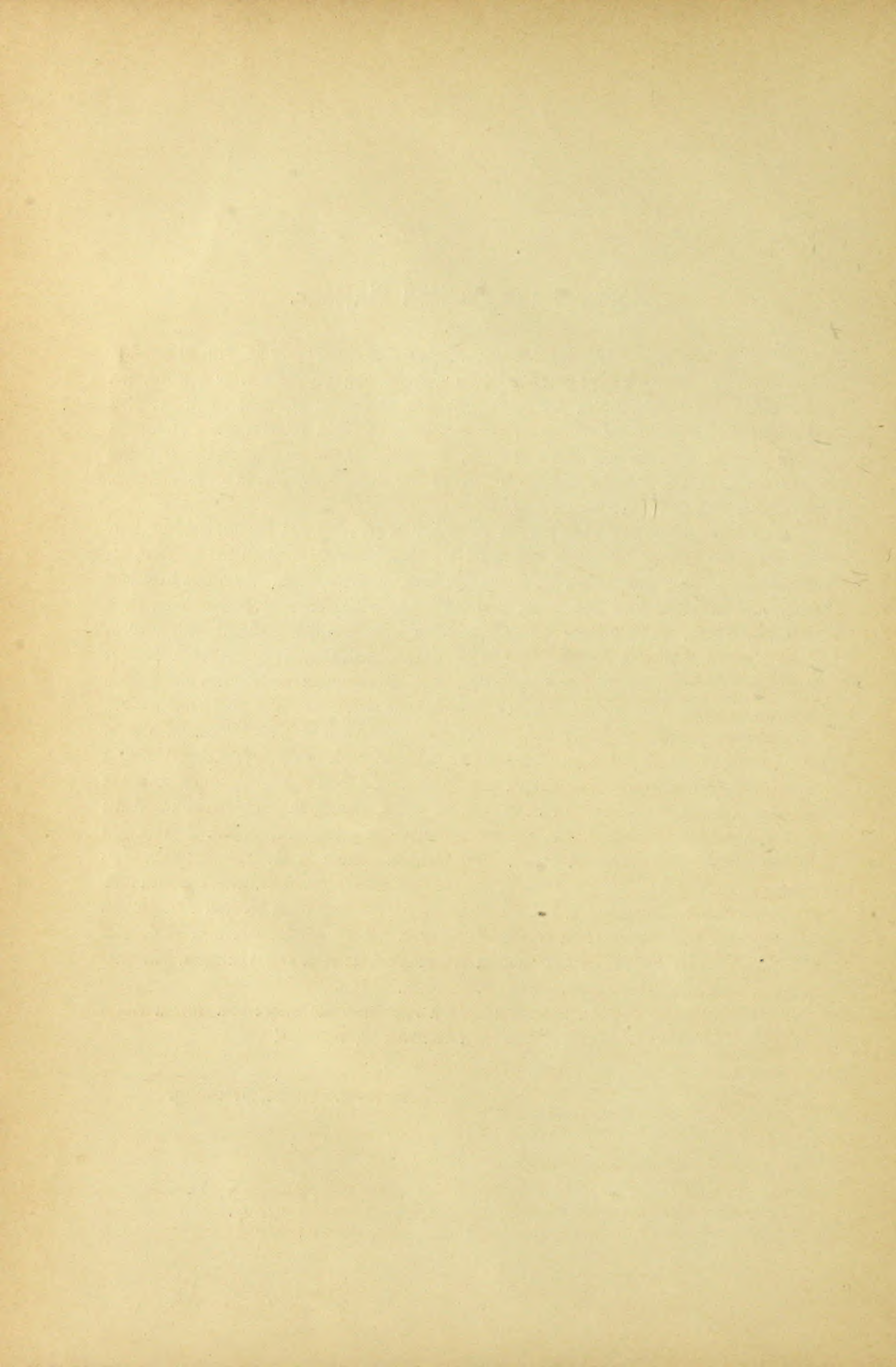
Für vorliegende zweite Auflage lag nun ein Anhalt in der ersten vor, der eine gleichmäßigere Vertheilung des Stoffes ermöglichte. Daß bei der unendlichen Mannigfaltigkeit desselben die Auswahl immer noch ihre großen Schwierigkeiten hatte, zumal wenn ein allgemeiner Ueberblick über die Gesammtheit nicht vollständig verloren gehen sollte, wird der aufmerksame Leser beurtheilen können. Möge dieselbe den Anforderungen im wesentlichen genügen! Die gewöhnlichsten, heimischen, mithin nächststehenden Gliederfüßler erhielten bei der Auswahl den Vorzug; fremdländische konnten nur in sehr beschränktem Maße herangezogen werden, und dies geschah namentlich dann, wenn sie eine Lücke in der Entwickelungsreihe ausfüllen oder sonst wie den Reichthum und die Vielgestaltigkeit der Formen, der Lebensweise ꝛc. zur Anschauung bringen sollten. Wo es anging, sind die Ansichten der Alten über die betreffenden Thiere dargelegt worden, dagegen nicht die Erwägungen und Fragen nach dem ersten Ursprunge und den gegenseitigen Verwandtschaften, wie sie die heutige Naturforschung in den Vordergrund stellt; es ist dies unterlassen worden, um den vorurtheilsfrei vorgetragenen, nackten Thatsachen den Raum nicht noch weiter zu kürzen. Aus gleichem Grunde ist die wissenschaftliche Eintheilung weniger betont, als der Vergleich mit dem Inhaltsverzeichnisse vielleicht erwarten läßt.

Hinsichtlich der Abbildungen, welchen gerade in dieser Abtheilung der Thiere die größten Schwierigkeiten entgegenstehen, ist seitens der Künstler und der Verlagshandlung das bisher noch nicht Erreichte geleistet worden; nahezu einhundert neue Darstellungen, fast ausnahmslos nach dem Leben, haben Aufnahme gefunden.

Möge auch dieser Band in seiner neuen Form mehr noch als bisher dem Ganzen dienen und dem „Thierleben" zu einer allgemeinen Anerkennung verhelfen!

Halle.

E. L. Taschenberg.



Inhalt des neunten Bandes.

Insekten.

Erste Ordnung: Käfer (Coleoptera oder Eleutherata).

Seite

Siebente Familie: **Pselaphiden (Pselaphidae).**

Achte Familie: **Aaskäfer (Silphidae).**

Neunte Familie: **Stutzkäfer (Histeridae).**

Zehnte Familie: **Glanzkäfer (Nitidulariae).**

Elfte Familie: **Speckkäfer (Dermestidae).**

Zwölfte Familie: **Kugenkäfer (Byrrhidae).**

Dreizehnte Familie: **Kammhornkäfer (Pectinicornia** oder **Lucanidae).**

Vierzehnte Familie: **Blatthornkäfer (Lamellicornia** oder **Scarabaeidae).**

Mistkäfer (Lamellicornia laparostictica).

Laubkäfer (Lamellicornia pleurostictica).

Fünfzehnte Familie: **Prachtkäfer (Buprestidae).**

Sechzehnte Familie: **Schnellkäfer, Schmiede (Elateridae).**

Siebzehnte Familie: **Dascilliden (Dascillidae).**

Fünfundzwanzigste Familie: **Borkenkäfer (Scolytidae, früher Bostrychidae).**

Sechsundzwanzigste Familie: **Langkäfer (Brenthidae).**

Siebenundzwanzigste Familie: **Maulkäfer (Anthribidae).**

Achtundzwanzigste Familie: **Bockkäfer, Langhörner (Capricornia, Longicornia).**

Breitböcke (Prionidae).

Schrägkopfböcke (Cerambycidae).

Spitzböcke (Lamiidae).

Zweite Ordnung: **Hautflügler, Immen (Hymenoptera, Piezata).**

Zweite Familie: **Faltenwespen, Wespen (Diploptera, Vesparia).**

Dritte Familie: **Ameisen (Formicidae).**

Vierte Familie: **Heterogynen (Heterogyna).**

Fünfte Familie: **Wegwespen (Pompilidae).**

Sechste Familie: **Grab-, Mordwespen (Sphegidae, Crabronidae).**

Dritte Ordnung: **Schmetterlinge, Falter (Lepidoptera, Glossata).**

Siebente Familie: **Spanner (Geometridae).**

Kleinfalter (Microlepidoptera).

Achte Familie: **Wickler (Tortricidae).**

Neunte Familie: **Zünsler, Lichtmotten (Pyralidae).**

Zehnte Familie: **Motten, Schaben (Tineïdae).**

Elfte Familie: **Geistchen, Federmotten (Pterophoridae).**

Vierte Ordnung: **Zweiflügler (Diptera, Antliata).**

Seite

Langhörner (Nematocera).

Erste Familie: **Stechmücken (Culicidae).**

Zweite Familie: **Bachmücken, Schnaken (Tipulidae).**

Dritte Familie: **Pilzmücken (Mycetophilidae).**

Fünfte Ordnung: Netz-, Gitterflügler (Neuroptera).

Sechste Ordnung: Kaukerfe, Geradflügler (Gymnognatha, Orthoptera).

Siebente Ordnung: **Schnabelkerfe, Halbdecker** (Rhynchota, Hemiptera).

Tausendfüßler.

Erste Ordnung: Einpaarfüßler (Chilopoda, Syngnatha).

Zweite Ordnung: Zweipaarfüßler (Diplopoda, Chilognatha).

Spinnenthiere (Arachnoida).

Erste Ordnung: Gliederspinnen (Arthrogastra).

Zweite Ordnung: **Webspinnen** (Araneïda).

Dritte Ordnung: **Milben** (Acarina).

Verzeichnis der Abbildungen.

Auf besonderen Tafeln.

Im Text.

Hautflügler.

Schmetterlinge.

Zweiflügler.

Netzflügler.

Geradflügler.

Schnabelkerfe.

Tausendfüßler.

Spinnenthiere.

Die Insekten.



Ein Blick auf das Leben der Gesammtheit.

Bunte Schmetterlinge, fleißige Ameisen, zudringliche Fliegen, die Finsternis suchende Tausendfüßler, Kunstweberei übende Spinnen und noch viel andere Thiere aus der nächsten Verwandtschaft der genannten, welche uns jetzt beschäftigen sollen, gehören einem Formenkreise an, welcher von dem in den vorausgegangenen Bänden dieses Werks betrachteten wesentlich verschieden ist. Während bei den Säugern, Vögeln, Amphibien und Fischen ein inneres Knochen- oder wenigstens Knorpelgerüst mit einer Wirbelsäule als Hauptstamm die Stützpunkte für alle nach außen sich ansetzenden Fleischtheile darbietet und, durch dieselben verhüllt, seine Gliederung nicht zur Schau trägt, finden hier die umgekehrten Verhältnisse statt. Die Haut bildet einen mehr oder weniger festen Panzer, der, um seinem Träger die Beweglichkeit zu sichern, in Glieder zerfällt, welche durch dünne Häute beweglich mit einander verbunden sind. Diese Glieder gruppiren sich bei den einen in Kopf, Mittel- und Hinterleib, bei den anderen verschmelzen die beiden ersten Gruppen zu einer einzigen, dem sogenannten „Kopfbruststücke", bei wieder anderen setzt sich nur der Kopf von der übrigen gleichwerthigen Gliedergruppe ab, welche Mittel- und Hinterleib in sich vereinigt. Auch das Oben und Unten an diesem gegliederten Panzer kann von Bedeutung werden, indem die Glieder z. B. von der Rückenseite her verschmolzen und nur an der Bauchseite getrennt auftreten, oder in selteneren Fällen auch umgekehrt. Die Grenzen gewisser Glieder oder Ringe (Segmente), wie man sie auch nennt, obschon sie in den wenigsten Fällen wirklich geschlossene Ringe darstellen, setzen sich als Leisten, Zapfen und Vorsprünge verschiedener Gestalt in das Körperinnere fort, um hier den Muskeln und sonstigen Weichtheilen als Anheftungspunkte zu dienen. Diese festen Glieder bilden, um es kurz zu sagen, ein äußeres „Hautskelett". Demselben gehören meist abermals gegliederte, als besondere Anhänge erscheinende Fortsätze an, welche verschiedenen Zwecken: dem Umhertasten, dem Fressen, dem Laufen, bei dem Fortpflanzungsgeschäfte dienen, oder auch ihrem Wesen nach noch nicht gedeutet werden konnten, vorwiegend aber Füße sind. Infolge dieses eigenthümlichen Bauplanes hat man alle denselben für ihren Körper innehaltenden Thiere als Gliederthiere (Insecta) dem Formkreise der bisher betrachteten Rückgrat- oder Wirbelthiere entgegengestellt. Weil aber die unserem Formkreise nicht angehörigen Ringelwürmer auch gegliedert oder eingekerbt erscheinen, wenn auch ohne gegliederte Anhänge, und weil zu Anfange dieses Jahrhunderts der Begriff „Insekt" ein engerer geworden als zu Linné's Zeiten, so legte Gerstäcker (seit 1855) unserem Formkreise den jetzt ziemlich allgemein angenommenen Namen „Gliederfüßler" (Arthropoda) bei.

Die Gliederfüßler unterscheiden sich von den Wirbelthieren auf die eben angedeutete Weise nicht nur in ihrer äußeren Erscheinung, sondern auch durch ihren inneren Bau, wie ein flüchtiger Blick auf denselben ergeben wird. Dort zieht vom Hauptsitze, dem Gehirne, ausgehend, das

Rückenmark in der Wirbelsäule dem Rücken entlang als Stamm des Nervensystems, hier finden wir an entsprechender Körperstelle das sogenannte Rückengefäß, ein gegliederter Hauptstamm für den wesentlich anderen Blutlauf; wogegen dem Rückengefäße gegenüber, längs des Bauches, Nervenfäden paarweise hinlaufen, welche sich in gewissen Abständen knotenartig zu den sogenannten Ganglienketten erweitern und in ihrer Gesammtheit das Bauchmark als den Hauptsitz des Nervensystems darstellen. Zwischen dem Rückengefäße und dem Bauchmarke befindet sich der Ernährungskanal, welcher zwar auch eine Verbindung zwischen der Mundöffnung am vorderen und der Afteröffnung am hinteren Ende des Körpers herstellt, wie bei den Wirbelthieren, auch theils gerade, theils vielfach gewunden verläuft, aber in seinen verschiedenen Abtheilungen von dem Verdauungskanale der höheren Thiere wesentlich abweicht. Um zu der Mundöffnung zu gelangen, drängt er sich in seinem vordersten Theile zwischen den Verbindungssträngen der beiden vordersten Ganglienpaare des Bauchmarks hindurch und bildet auf diese Weise den sogenannten Schlundring, welchen man wohl mit dem Gehirne der Wirbelthiere verglichen hat. Neben drüsigen Gebilden von verschiedener Beschaffenheit und Bedeutung, welche zu den Ernährungswerkzeugen in irgend welcher Beziehung stehen, füllen die Geschlechtstheile die Leibeshöhle aus, und zwar die hintersten Abschnitte derselben. Sie treten paarig auf und sind wie bei den höheren Thieren auf zweierlei Einzelwesen vertheilt; ihre Oeffnung liegt vor dem After. Die Werkzeuge für die Sinne finden sich bei den Gliederfüßlern nicht in der Vollständigkeit wie bei den Rückgratthieren, sondern es sind dieselben nur für das Gesicht und das Gefühl allgemein verbreitet, die Geruchs- und Gehörwerkzeuge nur bei wenigen nachgewiesen; die vorhandenen haben aber ihren Sitz hauptsächlich, wenn auch nicht ausschließlich, am Kopfe. Die Gliederfüßler athmen weder unter Beihülfe von Lungen oder Kiemen ausschließlich durch den Mund, noch durch eine am Kopfe gelegene Oeffnung, sondern der ganze Körper wird bei dieser Thätigkeit in Anspruch genommen. Ein ihn durchziehendes, in äußerst feine Röhrchen verzweigtes Gefäßnetz, die Luftröhren (Tracheen) genannt, öffnet sich an bestimmten, zahlreichen Stellen, den Luftlöchern (Stigmen), um allerwärts der Luft den Zutritt in das Innere zu gestatten. Kiemenbildung ist nicht ausgeschlossen und vor allem verdrängt sie bei den auch sonst als entschiedene Wasserthiere nicht unwesentlich von den Land- und Luft-Gliederfüßlern abweichenden Krebsen die Luftlöcher.

Zu diesen Eigenthümlichkeiten der Krebse, welche von unseren weiteren Betrachtungen ausgeschlossen und dem folgenden Bande vorbehalten bleiben, gehört auch der Stoff, aus welchem sie ihr Hautskelett aufbauen. Es besteht nämlich dem Wesen nach aus Kalk, während sich die Bedeckung der übrigen Gliederfüßler von einer unterliegenden Haut aus als höchst eigenthümliche Masse schichtenweise ablagert. Dieselbe ist reich an Stickstoff, in Wasser, Weingeist, Aether, verdünnten Säuren oder auch in koncentrirten Alkalilaugen unlöslich und schmilzt nicht im Feuer wie das Horn, sondern glüht nur. Man hat sie unter dem Namen „Chitin" in die Wissenschaft eingeführt. Wenn somit das Chitin nur äußerlich dem Hornstoffe gleicht, trotzdem aber in Zukunft von Horntheilen oder hornigen Gebilden die Rede sein wird, so hat dies seinen Grund in der nun einmal eingebürgerten Ausdrucksweise, die nicht so leicht zu verdrängen ist, selbst wenn man längst ihre Ungenauigkeit vom wissenschaftlichen Standpunkte aus erkannt hat.

Diese wenigen Vorbemerkungen werden ausreichen, um den Formkreis der Gliederfüßler im allgemeinen zu charakterisiren und seinen Gegensatz zu den Rückgratthieren hervorzuheben; der letztere wird nach allen Seiten hin noch schärfer hervortreten, wenn wir im weiteren Verlaufe die einzelnen Abtheilungen (Klassen) der Gliederfüßler näher betrachten. Es sind deren vier: die Kerbthiere oder Insekten, Tausendfüßler, Spinnen und Krebse, von welchen nur die drei ersten diesem Bande angehören sollen.

*

Im Wasser und auf dem Lande, an Pflanzen und Thieren, auf dem Lande kriechend oder in der Luft fliegend, allüberall, wo überhaupt thierisches Leben möglich, trifft man Insekten an, nur die hohe See muß ausgenommen werden, weil die wenigen Arten, welche man in ihren Seetangen gefunden hat, zu vereinzelt sind. Je weiter nach den Polen hin, desto vereinzelter, desto ärmer an Arten, wenn auch manchmal in größeren Mengen derselben Art, treten sie auf; dem entsprechend nehmen sie bis zum gänzlichen Verschwinden ab, je höher man auf den Schneebergen vordringt, wie beispielsweise auf den Alpen der Schweiz bei 2812 Meter Meereshöhe; zahlreicher, mannigfaltiger und wunderbarer in Form und Farbenpracht werden sie, je heißer der Himmelsstrich, in welchem sie wohnen.

Die Insekten, Kerbthiere, Kerfe (Hexapoda) erkennt man äußerlich daran, daß ihr gegliederter Körper in drei Hauptabschnitte zerfällt, von denen der Kopf zwei Fühlhörner und der Mittelleib sechs Beine, meist auch vier oder zwei Flügel trägt. Hinsichtlich ihrer Entwickelungsweise zeichnen sich die meisten durch Verwandlung ihrer Form auf den verschiedenen Altersstufen aus; sie bestehen, wie man sich kürzer ausdrückt, eine „Verwandlung" (Metamorphose).

Der Kopf, für den Beschauer des vollkommen entwickelten Insekts aus einem einzigen Stücke bestehend und durch weiche Haut mit dem Mittelleibe verbunden, kann für sich allein bewegt werden, nach allen Seiten hin, wenn er frei vor jenem sitzt, mehr beschränkt, wenn er in die Höhlung vor dessen Vordertheile wie der Zapfen in seine Pfanne eingelassen ist, oder wohl gar von oben her davon überwuchert wird. Die Eingliederigkeit ist jedoch nur eine scheinbare; denn in der ursprünglichen Anlage setzen ihn fünf Ringe, wie wir die einzelnen Glieder immer nennen werden, zusammen, von denen die beiden ersten die Augen und das Fühlerpaar, jeder der folgenden ein Kieferpaar trägt, sämmtlich Werkzeuge, welche für den Kerf von größter Bedeutung sind, für uns aber großentheils zu durchgreifende Unterscheidungsmerkmale darbieten, als daß wir sie mit Stillschweigen übergehen könnten. Bevor wir jedoch zu ihrer näheren Betrachtung übergehen, sei noch bemerkt, daß die Gegend zwischen den oberen Augenrändern die Stirn, der Raum hinter den hinteren Augenrändern bis nach der Mundöffnung hin die Wangen, die vordere Partie von der Stirn abwärts das Gesicht und der vorderste Theil desselben vor der Mundöffnung das Kopfschild (clypeus) genannt wird.

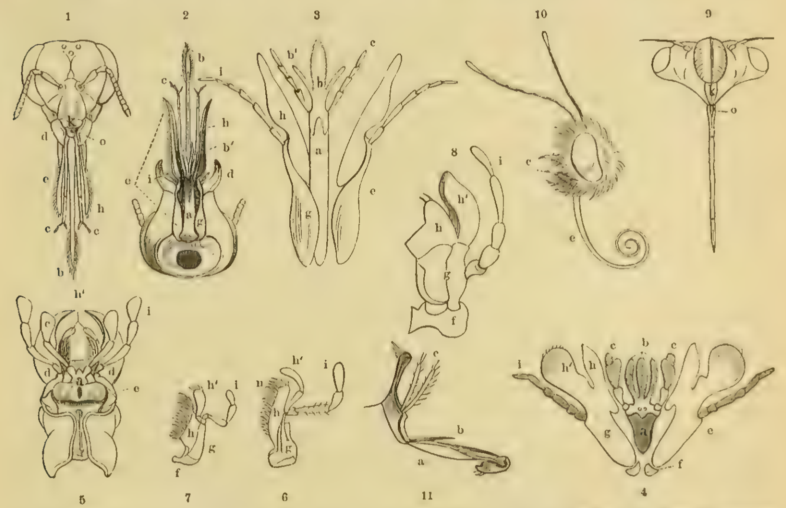
Die Augen der Insekten sitzen zu beiden Seiten des Kopfes vollkommen fest. Dessenungeachtet dürfte der Kerf ein größeres Gesichtsfeld beherrschen als die Wirbelthiere mit ihren zwei beweglichen Augen. Ohne den Körper zu rühren, schaut er zugleich nach oben und unten, nach vorn und hinten, wie der flüchtige Schmetterling lehrt, der sich nicht beschleichen läßt, von welcher Seite man auch nahen mag. Der Grund von dieser Umsichtigkeit liegt in dem Baue des Insektenauges. Dasselbe besteht nämlich aus einer überraschenden Menge kleiner Aeugelchen, deren Oberfläche sich als je ein regelmäßiges Sechseck schon bei mäßiger Vergrößerung erkennen läßt. In den gewöhnlichen Fällen zwischen zwei- und sechstausend schwankend, in einzelnen über diese Zahl hinausgehend, in anderen weit unter ihr zurückbleibend (bei den Ameisen nur zu 50), bilden sie auf jeder Seite des Kopfes scheinbar ein einziges, mehr oder weniger gewölbtes, bisweilen halbkugelig vorquellendes, zusammengesetztes Auge oder Netzauge. Manchmal lassen sich die Ränder der einzelnen Felder oder Facetten als regelmäßige Unebenheiten auf der das Ganze überziehenden Hornhaut erkennen; sind sie mit Wimpern besetzt, so erscheint das Auge behaart. Unter jeder Facette befindet sich ein zunächst durchsichtiger und lichtbrechender, tiefer unten von einer Farbenschicht und von Nervenfasern umgebener Kegel. Alle Kegel liegen mit ihren Spitzen eng beisammen und vereinigen ihre Nervenfäden zu einem einzigen, welcher nach dem sogenannten Gehirn verläuft. Vom Durchmesser und der Wölbung der Hornhaut sowie von der Entfernung dieser bis zur Netzhaut mit dem Nervenfaden hängt die Weitsichtigkeit eines Insekts ab, von den bisweilen im Inneren geschichteten Farben der äußere, prächtige Schiller, den manche Augen auszeichnen, der aber mit dem Tode des Kerfs in der Regel verloren geht. Die Netzaugen füllen einen größeren oder geringeren

Theil der Kopfoberfläche aus, sind oft an der Innenseite nierenförmig ausgeschnitten, durch eine eingeschobene Stirnplatte unvollkommener oder vollkommen in eine obere und untere Partie getheilt. Außer den zusammengesetzten kommen auch einfache oder Punktaugen (ocelli, stemmata) ausschließlich oder neben jenen zugleich vor. Im letzteren Falle stehen sie meist zu dreien in einem flachen Bogen oder zu einem Dreieck vereinigt, auch zu zweien, am seltensten vereinzelt zwischen den Scheitelrändern der Netzaugen. In ihrer äußeren Erscheinung lassen sie sich am besten, wenn auch etwas grobsinnlich, mit einer zarten Perle vergleichen, welche der Goldarbeiter halbirt und gefaßt hat, im inneren Baue wiederholt sich ungefähr dasselbe, was von dem einzelnen Kegel des zusammengesetzten Auges gilt. Wenige Insekten im vollkommenen Zustande haben nur einfache Augen, wenige sind gänzlich blind. Es gehören dahin beispielsweise einige Käfer, welche tief im Innern von Höhlen oder ausschließlich von Steinblöcken bedeckt ihr kümmerliches Dasein fristen.

Die Fühler, Fühlhörner (antennae), zeigen sich als das oberste Paar der gegliederten Anhänge, indem sie an den Seiten oder vorn am Kopfe, weiter oben oder unten, häufig in dem Ausschnitte der nierenförmigen Augen eingelenkt sind. Sie bestehen aus einer geringeren oder größeren Anzahl von Gliedern und liefern den ersten Beweis für den unendlichen Reichthum an Formen, den wir in jeder Beziehung bei den Kerfen anzustaunen noch Gelegenheit finden werden. Ohne auf die Mannigfaltigkeit näher einzugehen, sei nur bemerkt, daß das Grundglied sich durch besondere Dicke oder Länge vor den anderen auszeichnet und als Schaft den anderen, die Geisel bildenden entgegengestellt wird. Die Geiselglieder sind entweder gleichartig in ihrer Bildung, oder die letzteren von ihnen weichen insofern ab, als sie einen Kamm, einen Fächer, einen Knopf von dichter oder loser Zusammensetzung, eine Keule und anderes darstellen. Bei den geraden Fühlern reihen sich sämmtliche Glieder in derselben Richtung an einander, bei den geknieten, gebrochenen dagegen die Geiselglieder unter einem Winkel an den meist verlängerten Schaft, und dieser Fall gab wegen der Aehnlichkeit mit einer Peitsche ursprünglich die Veranlassung für die besonderen, eben angeführten Benennungen. Während bei manchen Insekten die Fühler so klein sind, daß sie von einem ungeübten Auge gänzlich übersehen werden können, übertreffen sie bei anderen die Körperlänge mehrfach.

Ueber die Bedeutung der Fühler sind die Gelehrten noch nicht einig. Daß die entwickelteren irgend einem Sinne dienen und dem Kerfe gewisse Wahrnehmungen von außen zuführen, unterliegt keinem Zweifel. In den meisten Fällen dürften sie, wie ihr deutscher Name besagt, dem Gefühle dienen, worauf das fortwährende Umhertasten deutet, oder die Erfahrung, daß der Flug ein unsicherer wird, wenn die Fühler abgeschnitten sind; in anderen scheinen sie dem Gehör- oder dem Geruchswerkzeuge der höheren Thiere zu entsprechen. Erichson, welcher eine große Menge dieser geheimnisvollen Gebilde mikroskopischen Prüfungen unterwarf, fand in der Regel an gewissen Gliedern, besonders den letzten, oder an den blattartigen Ansätzen dieser einzelne oder siebartig bei einanderstehende größere oder kleinere Löcher und hinter jedem eine Haut ausgespannt und um diese einen kurzen Filz dichter Härchen. Er glaubte in diesem Baue die Nase der Wirbelthiere erkennen zu müssen. Und in der That, wer einer weiblichen Schlupfwespe zusieht, wie sie die im Holze eines alten Baumstammes verborgene Larve aufsucht, welcher sie ihre Eier anvertrauen möchte, der wird nach seiner menschlichen Ausdrucksweise erklären, sie berieche mit den Spitzen der langen Fühler alle Bohrlöcher, bis sie das richtige aufgefunden hat. Die Männchen vieler Nachtschmetterlinge suchen stundenweit die verborgenen Weibchen auf, indem sie in wildem Fluge ihre langkammstrahligen Fühler vorstrecken, und werden sicher nur durch den Geruchssinn auf die rechte Spur geführt. Die Honigbienen und andere Insekten scheinen sich mittels ihrer Fühler bisweilen zu unterhalten und ihre für uns Menschenkinder freilich unverständliche Sprache zu reden. Was dagegen anderen Insekten, wie den Cikaden, den Libellen, ihre kurze, einfache Borste auf wenig kurzen Grundgliedern nützen soll, das kann die Beobachtung nicht verrathen. Landois will, gegen Erichson, in dem Endblatte der Fühler beim Hirschkäfer das Gehörorgan aufgefunden haben. Weil es im Begriffe des niederen Organismus liegt, daß zwei Verrichtungen, die wir beim

höheren auf zwei verschiedene Werkzeuge vertheilt finden, einem einzigen zufallen können, oder auch ganz fehlen, weil es ferner nicht zulässig ist, die Einrichtung unserer Geruchs- oder Gehörwerkzeuge auf die der so wesentlich anders gebauten Insekten übertragen zu wollen: so ist es meiner Ansicht nach sehr wohl möglich, daß bei den einen von ihnen die Fühler den Ohren, sofern ihnen solche überhaupt nöthig, bei anderen der Nase höherer Thiere entsprechen, und vielleicht wieder bei anderen keinem von beiden. Hiermit sind wir für eine allgemeine Betrachtung mit den Sinneswerkzeugen der Kerfe zu Ende; denn was sich noch von ihnen berichten ließe, hat mit dem Kopfe nichts gemein und ist so eigenthümlicher Art, daß es am besten für die betreffenden Kerfe aufgespart bleibt.



1 Kopf der Honigbiene von vorn, 2 der Erdhummel von unten; 3 Mundtheile der Andrena labialis, 4 der Cimbex variabilis; 5 Kopf des Procrustes coriaceus von unten; 6 Rechte Unterkieferhälfte von Cicindela campestris; 7 dieselbe von Staphylinus olens; 8 dieselbe von Locusta viridissima; 9 Kopf von Cicada orni von vorn; 10 Kopf eines Tagschmetterlings; 11. Rüssel von Tachina grossa. Alle Figuren stark vergrößert.

a Kinn, b Zunge, b' Nebenzungen, c Lippentaster; alle drei machen zusammen die Unterlippe aus — d Kinnbacken (Mandibeln) — e Kinnladen (Maxillen), aus folgenden Stücken bestehend: f Angel, g Stil, h innere, h' äußere Lade (Lappen), i Kiefertaster — k Kopfschild — o Oberlippe oder Lefze — n beweglicher Zahn an der inneren Kinnlade.

Die **Mundtheile** nehmen das vordere Kopfende ein und sollen unter Beihülfe vorstehender Figuren, in welchen durchweg dieselben Buchstaben dieselben Theile bezeichnen, ihrem Wesen nach in möglichster Kürze näher besprochen werden. Bei aller Verschiedenartigkeit in der Ausbildung unterscheidet man in den **beißenden** und **saugenden** Mundtheilen der beiden Hauptformen, jene dazu befähigt, **feste** Nahrung zu zerkleinern, diese nur im Stande, **flüssige** Stoffe aufzunehmen, womit nicht behauptet sein soll, daß die Beißer nicht auch Flüssigkeiten lecken könnten. Abgesehen von der unpaarigen **Oberlippe** oder Lefze (labrum o, Fig. 1 und 9), welche sich in der Regel als Chitinplättchen vorn an das Kopfschild ansetzt, aber auch unter ihm angewachsen und dünnhäutig sein kann, bestehen die zunächst zu betrachtenden **beißenden Mundtheile** aus **drei** Paaren von Gliederfüßen, welche aber als zu Freßwerkzeugen umgebildet, **Kiefern** genannt werden und den drei letzten Kopfringen angeheftet sind.

Oberkiefer, Kinnbacken (Freßzangen, mandibulae, d, Fig. 1, 2, 5) heißt das oberste ungegliederte Paar; es ist am Ende der Wangen beweglich eingelenkt und seine beiden Hälften

können sich in wagerechter Richtung gegen einander bewegen, wie die Arme einer Kneipzange. Jede Kinnbackenhälfte läßt sich je nach ihrer Form mit Hacke, Schaufel, Meißel rc. vergleichen, pflegt hornig (chitinig) zu sein, spitz oder stumpf, nur vorn oder längs der ganzen Innenseite gezähnt. In der Regel gleicht jede der anderen, es kann aber auch die eine ein kräftigeres Ansehen annehmen als die andere. Während beim männlichen Hirschkäfer jede wie ein Geweih, weit länger als der Kopf selbst, diesen überragt, drohend und grimmig dem Anscheine nach, zum Kauen aber unbrauchbar, verstecken sie sich bei vielen Verwandten unter der Oberlippe und enden nach innen dünnhäutig in gleicher Unfähigkeit zum Zerbeißen der Nahrung. Bei dem Blätter kauenden Maikäfer und den anderen seiner Sippe liegen die Kinnbacken auch verborgen, haben indessen breite Kauflächen, ähnlich den Mahlzähnen der Wiederkäuer. Bei vielen Kerfen, namentlich den Raub- und Blumenwespen, jenen Leckermäulern, denen nur Süßigkeiten munden, sind in der Regel die Kinnbacken ungemein kräftig entwickelt, dienen aber allem anderen mehr als der Zerkleinerung von Nährstoffen, sie sind vielmehr unentbehrliche Werkzeuge zum Bauen der Wohnungen, zum Bearbeiten des Baustoffes, zu der Beschaffung desselben, zum Ergreifen der Nahrung, jedoch weniger der eigenen als der für die Nachkommen bestimmten.

Unterkiefer, Kinnlade (maxillae, c, Fig. 1—5 und Fig. 6—8) nennt man das zweite, gegliederte Paar, welches in der Regel weicher als das erste ist, ihm in anderen Fällen (Wasserjungfern rc.) nicht nachsteht und es in noch anderen an Härte übertrifft (Roßkäfer). Mehr oder weniger leicht lassen sich an jeder der beiden immer symmetrischen rechten und linken Unterkieferhälften folgende Theile unterscheiden: ein kurzes, queres Stück, die Angel (f, Fig. 4, 7 und 8), durch welche der Kiefer an der Seite der Kehle, unter und wenig hinter dem Oberkiefer eingelenkt ist. Die Angel geht aus der dreieckigen in die langgedehnte bis stabförmige Gestalt über und ist meist horniger Natur. Das nächste Stück, der Stiel oder Stamm (g, Fig. 2—4, 6—8), lenkt sich unter einem (rechten) Winkel der Angel ein und bildet im allgemeinen eine hornige Platte, deren Länge 1½—6mal den Querdurchmesser übertreffen kann; bei den Bienen gleicht er einem Kamme, weil seine Innenkante mit Borsten dicht bewimpert ist. An der Innenseite des Stammes sitzen die Lappen oder Laden (h, Fig. 1—4, 6—8), deren unterer innerer Theil auch als Kaustück unterschieden wird. Sind die Laden an der Spitze mit Zähnen oder Dornen bewehrt, so kommen sie an Härte dem Oberkiefer gleich, anderenfalls bleiben sie weicher und mehr häutig. Dieser Theil wirkt auf das Futter und bereitet es zum Verschlucken vor, bildet somit das Hauptglied des ganzen Kiefers, er besteht nur aus einem Lappen (h, Fig. 1—3), wie bei manchen Käfern, den Blumenwespen und anderen, und kann sehr lang, aber auch sehr kurz sein, häufiger noch setzt er sich aber aus zwei Lappen zusammen (h und h'), einem oberen, mehr äußeren, und einem unteren, mehr nach innen gelegenen. Dabei finden die verschiedenartigsten Verhältnisse statt in Rücksicht auf die gegenseitige Lage, die Gestalt der Lappen, ihre Anheftung an den Stamm. So hängt z. B. der untere Lappen seiner ganzen Länge nach an der Innenseite des Stammes bei gewissen Käfern (Fig. 7), beide liegen neben einander an der Spitze, wie bei den Blattwespen (Fig. 4), der eine über dem anderen, jedoch jeder am Stamme sitzend, wie beispielsweise die häutigen Lappen des Hirschkäfers. Bei den Schrecken legt sich der obere Lappen als „Helm" (Fig. 8, h') über den unteren. Eigenthümlich gestalten sich in dieser Beziehung die Verhältnisse bei drei großen Käferfamilien, die man als Fleischfresser zusammengefaßt hat (Sandkäfer, Laufkäfer, Fadenschwimmkäfer). Hier nämlich verwandelt sich die äußere Lade in einen zweigliederigen, fadenförmigen Körper, ganz von der Beschaffenheit eines Tasters, welchen wir gleich kennen lernen werden (h', Fig. 5, 6—8). Auch die Bekleidung der Lappen ist großem Wechsel unterworfen. Hier verwandelt ein reicher Besatz von Borsten die ganze Innenseite in eine Bürste, den Rand in einen Kamm, dort beschränkt sich die Behaarung nur auf die Spitze, oder fehlt gänzlich. Statt weicherer oder steiferer Haare finden sich auch Zähne, bewegliche oder durch Einschnitte in den Körper entstandene unbewegliche Hervorragungen. Die Sandkäfer charakterisirt ein beweglicher Klauenzahn an der Spitze der Lade (Fig. 6, n), bei den gefräßigen Schrecken und

räuberischen Libellen kommen ihrer mehrere längs der ganzen Innenseite vor. Am Ende des Stammes oder nahe vor demselben sitzt nach außen, meist in dem Einschnitte, welchen er mit dem oberen Lappen macht, je ein fühlerartiger, ein= bis sechsgliederiger Taster (Freßspitze), der Kiefertaster (palpus maxillaris, i, Fig. 2—5, 6—8). Gegenseitige Länge der Glieder, namentlich aber die Gestalt derselben, bedingen allerlei Unterschiede.

Das dritte Gliedmaßenpaar endlich bildet den zweiten Unterkiefer, welcher aber verwachsen, ein in der Mittellinie höchstens eingekerbtes einfaches Stück darstellt und Unterlippe (labium) heißt. Daß die Unterlippe so aufgefaßt werden müsse, beweist die Trennung beider Hälften bei anderen Gliederfüßlern, wie z. B. bei den Krebsen, die tiefe Theilung derselben bei manchen Käfern und den Schrecken, sowie ferner die Gegenwart von zwei weiteren Tastern, den Lippentastern (palpi labiales, c, Fig. 1—5), welche aus zwei bis vier Gliedern zusammengesetzt und meist kürzer als die Kiefertaster, am Vorderrande oder auch mehr zur Seite der Unterlippe eingelenkt sind. Bei den Bienen nennt man diese Taster eingestaltig, wenn ihre gleichgebildeten Glieder sich in der gewöhnlichen Weise mit den Spitzen aneinander reihen (Fig. 3, c), zweigestaltig dagegen (c, Fig. 1, 2), wenn die beiden Grundglieder lange schmale Schuppen bilden und die beiden letzten sich seitwärts und vor der Spitze des zweiten als zwei verkümmerte Läppchen anhängen. Der hinterste, hornige Theil der Unterlippe wird als Kinn (mentum, a, Fig. 2—5) der mehr oder weniger entwickelten häutigen Zunge (b, Fig. 1—4) entgegengesetzt, welche vor oder auf jenem sitzt. Das Kinn ist verschieden gestaltet, häufig breiter als lang, und, abgesehen von seiner wechselnden Vorderseite, der Vierecksform nahe gebracht; bei anderen Kerfen, zu denen die Bienen zählen, überwiegt die Längsausdehnung wesentlich (Fig. 1—3), und fast röhrenförmig umschließt es dann die Seiten der Zunge. Diese (b) liegt entweder dem Kinne selbst auf und überragt es nicht, wie bei den meisten Käfern, wird länger als dasselbe, oder sie ist ganz frei dem Vorderrande des Kinnes angewachsen. Wenn sie bei Einnahme der Nahrung keine oder eine nur untergeordnete Rolle spielt, so bemerkt man sie kaum; ist sie mäßig entwickelt, so finden wir sie vorn abgerundet, mehr oder weniger ausgeschnitten, oder wie bei den Blattwespen (Fig. 4) dreizipfelig. Den höchsten Grad ihrer Vollkommenheit erlangt sie bei den honigleckenden Bienen, wo sie manchmal länger als das ganze Thier wird. Sie ist an der Spitze mit Härchen bekleidet, in denen der Honig kleben bleibt, um der Mundöffnung zugeführt werden zu können, und besteht aus drei Zipfeln, deren Seitenlappen hier als Nebenzungen (b') von dem Hauptheile unterschieden werden; alle drei sind einander nahezu gleich bei den Afterbienen (Fig. 3), oder die Nebenzungen umschließen den streifenförmigen Mittellappen an seinem Grunde (Fig. 2), so daß das ganze Leckwerkzeug beinahe den Anblick eines blühenden Getreideährchens mit seinen Spelzen und Grannen darbietet.

Die Kraft, welche die kleinen Wesen in ihren beißenden Mundtheilen entwickeln, ist ebenso wunderbar wie verderblich durch Zerstörung menschlichen Eigenthums. Man erinnere sich der Verwüstungen, welche 4 Millimeter lange Kerfe am Holzwerke unserer Häuser, andere an Waldbäumen anrichten können, welche auf tausenden von Hektaren durch deren Zahn zu Grunde gegangen sind und zur Zeit, wo diese Zeilen niedergeschrieben werden (1875), im Böhmerwalde zu Grunde gehen. Wer ein Maß für die beißende Kraft zu erlangen wünscht, der stecke nur seinen Finger zwischen die geweihförmigen Kinnbacken eines männlichen Hirschkäfers; will er Blut fließen sehen, so wähle er die kurzen Zangen des Weibchens als Probirstein. Selbst Metall, wenn auch nur das weiche Blei, vermag den Beißern keinen Widerstand zu leisten. Es liegen mehrfache Fälle vor, in denen von Insektenlarven bewohnte Hölzer in Schwefelsäurefabriken verwendet und mit Bleiplatten überzogen worden sind. Als für den Insassen die Zeit gekommen, in welcher er sich seines geflügelten Daseins erfreuen sollte, wozu das Verlassen des dunklen Kerkers die Vorbedingung war, mußte nach dem Holze auch die Bleischicht durchdrungen werden, und siehe da, es gelang. In meiner Insektensammlung befindet sich ein solcher Held unter dem Namen der gemeinen Holzwespe, welcher in einer Bleikammer zu Freiberg das Licht der Welt erblickt hat.

Die saugenden Mundtheile erscheinen als bis zur Unkenntlichkeit verbildete Kiefern, lassen sich aber, so verschieden sie auch bei den einzelnen Ordnungen auftreten, auf die einzelnen Theile der beißenden Mundtheile deuten. Bei Wanzen, Cikaden, Blattläusen, überhaupt bei allen denjenigen, welchen man wegen ihrer übereinstimmenden Mundbildung den Namen der Schnabelkerfe beigelegt hat, erinnert die Umformung an einen Schnabel (Fig. 9). Das dritte Kiefernpaar oder die Unterlippe der Beißer bildet hier eine drei- bis viergliederige Röhre, welche durch Biegung etwas verkürzt werden kann, meist auch in ihrer ganzen Länge Bewegung zuläßt. Sie ist das Futteral oder die Scheide, welche in ihrem engen Hohlraume vier feine, dicht beisammenliegende Borsten birgt. Je zwei dieser Borsten entsprechen dem Ober- und Unterkiefer. In dieser Einrichtung besitzt das Thier einen Saugapparat, welcher ihm durch Einstechen der Borstenspitzen in thierische oder pflanzliche Körper den ernährenden Saft zuführt. Ein schmal dreieckiges Hornplättchen, auf der Oberseite der Scheidenwurzel angeheftet (c), entspricht der Oberlippe, von Tastern will man hier und da nur eine Andeutung gefunden haben. Der Schnabel, manchmal von der Länge des Kopfes, bisweilen des ganzen Körpers, hält meist die Mitte zwischen beiden Gegensätzen, legt sich in der Ruhe an Kehle und Brust an, richtet sich aber beim Gebrauche unter einem rechten oder stumpfen Winkel, je nach der Bequemlichkeit, auf; ist er kurz, dick und nach unten gekrümmt, so fehlt ihm wohl auch das Vermögen, seine Richtung zu verändern.

Kaum verwickelter, wenn auch mannigfacher gestaltet, ist die Einrichtung des Rüssels, wie man bei Fliegen und Mücken den Saugapparat genannt hat. In seiner Vollständigkeit besteht er aus der den Mund von unten schließenden Unterlippe (Fig. 11, a), die sich allermeist nach vorn verlängert, fleischig und gekniet ist, um mehr oder weniger in die Mundhöhle zurückgezogen werden zu können. Sie stellt den bestentwickelten Theil des ganzen Werkzeuges in den meisten Fällen dar. Wenn, wie beispielsweise bei unserer Stubenfliege, die Unterlippe in einer Saugfläche endigt, d. h. in zwei nebeneinander liegende fleischige Anhänge, welche wie ein Hämmerchen an ihr, dem Stiele, sitzen, so nennt man das Ganze einen Saugrüssel (Fig. 11); bei ihm pflegen die übrigen Theile bis auf die Lippentaster mehr oder weniger zu verkümmern. Der Unterlippe liegt die meist hornige Oberlippe gegenüber und zwischen beiden schließen sich die übrigen Stücke, die beiden Kieferpaare und die Zunge (b), als Borsten, jene auch als messerförmige Werkzeuge an einander an, sind jedoch selten alle vollkommen entwickelt. Diese Mundborsten können empfindlich stechen, wovon die blutdürstigen Mücken und Bremsen einen Beweis liefern; der zugespitzten Scheide fehlen dann die Saugflächen, und darum hat man diese Form der ersteren unter dem Namen „Stechrüssel" entgegengestellt. Der Mundöffnung bald näher gerückt und in sie zum Theil zurückziehbar, bald weiter von ihr entfernt, stehen nach oben am Grunde der Unterlippe die ein- bis viergliederigen Lippentaster (c), welche nach Form, Farbe und sonstiger Beschaffenheit oft gute Unterscheidungsmerkmale abgeben.

Bei den Schmetterlingen endlich (Fig. 10) verkümmern Oberlippe und Unterkiefer gänzlich. Unmittelbar unter dem Kopfschilde ragt ein längerer oder kürzerer, härterer oder weicherer Streifen hervor, welcher im Ruhestande wie eine Uhrfeder zusammengerollt, von unten her durch die kleine, zipfelartige Unterlippe gestützt, an den Seiten durch deren dreigliederige Taster (c) eingeschlossen wird. Mithin verbleibt hier dem Unterkiefer (c) allein die Aufgabe, dem Schmetterlinge Honig und Thautropfen als Nahrung zuzuführen, und sind daher die ihm beigelegten Bezeichnungen Rollzunge oder Saugrüssel unglücklich gewählt. Bei gewissen Kleinschmetterlingen kommen geringfügige Abweichungen von diesem Bauplane, namentlich auch Kiefertaster, die sogenannten Nebenpalpen, vor.

Die zweite Gruppe der Körperringe bildet den Mittelleib, Brustkasten (Rumpf, thorax), den alleinigen Träger der Bewegungswerkzeuge. Derselbe besteht aus drei Ringen, dem Vorderbrustringe (prothorax) mit dem vordersten Beinpaare, dem Mittelbrustringe (mesothorax)

mit dem zweiten Beinpaare und den Vorderflügeln, wenn die Flugwerkzeuge vorhanden sind, dem Hinterbrustringe (metathorax) mit den hintersten Beinen und Flügeln. Je nach dem Bedürfnisse sind diese drei Ringe verschiedenartig entwickelt und der eine meist überwiegend. Bei zahlreichen Kerfen hat der vorderste Ring das Uebergewicht, ist dann „frei“ und beweglich dem nächstfolgenden eingelenkt und scheint dann in der Ansicht von oben den mittelsten Haupttheil des Körpers allein zu bilden (Käfer, Wanzen, Schrecken und andere). Ein freier Vorderbrustring, dessen Rücken Halsschild genannt zu werden pflegt, findet sich in Gemeinschaft derber, sogenannte Decken bildender Vorderflügel und gleicht entschieden wieder aus, was durch letztere der Beweglichkeit entzogen worden ist. Weil sich die Hinterrandsmitte auf dem Mittelrücken als ein durch besonderen Glanz, besondere Farbe ausgezeichnetes, eigenthümlich, meist dreieckig geformtes Gebilde gegen seine Umgebung abhebt, so hat man diese Stelle gleichfalls mit einem besonderen Namen belegt und Schildchen (scutellum) genannt, wie Hinterschildchen (postscutellum) eine entsprechende ähnliche Auszeichnung auf der Vorderrandsmitte des Hinterrückens. Zu der üblichen Annahme von drei Mittelleibsringen sei beiläufig noch bemerkt, daß sie keine so ausnahmsweise Gültigkeit hat, wie aus obigem zu entnehmen ist. Es haben nämlich schon ältere, dann wieder vergessene, in der Neuzeit abermals aufgenommene und von neuem geprüfte anatomische und morphologische Untersuchungen dargethan, daß ein sogenanntes Zwischenglied bei vielen Kerfen (Käfern, Hautflüglern, Schrecken) sich eng als obere Hälfte eines vierten Mittelleibringes an den Hinterrücken anschließt, während es bei den Fliegen, Schnabelkerfen und Libellen einen auch nach unten geschlossenen Ring bildet und dem Hinterleibe angehört, so daß bei den zuletzt genannten der Mittelleib in der That nur aus drei Ringen besteht. Bei den Schmetterlingen rechnet man es auch noch zu dem Mittelleibe, obschon es seiner ganzen Natur nach mehr Neigung zum Hinterleibe verräth.

Neben Fühlern und Kiefern sind die sechs Beine die Gliedmaßen der Insekten und zwar die eigentlichen Bauchgliedmaßen, wie sie für sämmtliche Gliederfüßler bezeichnet werden, obschon sie bei den Insekten niemals am Bauche, sondern an der Brust stehen. Jedes Insektenbein besteht, von seiner Wurzel an gerechnet, aus Hüfte, Schenkelring, Schenkel, Schiene und Fuß. Die Hüfte (coxa) ist das immer kurze Stück, welches frei oder mehr oder weniger in die „Gelenkpfanne“ eingeschlossen die Verbindung des ganzen Bewegungswerkzeuges mit dem Rumpfe vermittelt. Der Schenkelring (trochanter) schiebt sich als einfaches oder doppeltes, verhältnismäßig kleines Glied zwischen Hüfte und Schenkel ein, um beiden eine andere Richtung gegen einander zu geben und sicher auch, um die Bewegungsfähigkeit des letzteren zu erhöhen. Der Schenkel (femur) bildet in der Regel den kräftigsten Theil des ganzen Beines, besonders des Hinterbeines, wenn er zum Springen befähigen soll. Das Schienbein, die Schiene (tibia), pflegt von der Länge des zugehörigen Schenkels zu sein, von der dünnen Einlenkungsstelle an diesem allmählich zuzunehmen und sehr häufig an der Innenseite seiner Spitze mit beweglichen Dörnchen, zweien oder auch nur einem, den sogenannten Sporen, Enddornen, „bewehrt“ zu sein, während die Außenseite häufig ihrer ganzen Länge nach unbewegliche Zähne, Stacheln oder Borstenhaare trägt. — Der Fuß (tarsus) endlich besteht aus kurzen, gelenkig mit einander verbundenen Gliedern, deren letztes in zwei, bisweilen auch nur eine bewegliche Kralle ausläuft. Meist kommen an allen Füßen die Glieder in gleicher Anzahl vor und zwar nie mehr als fünf; dieselben können aber auch an den hinteren Füßen in geringerer Anzahl auftreten als an den vorderen. Die bedeutend kleinere „Afterklaue“ sowie die Hautläppchen (Pulvillen) zwischen den Krallen schaffen in vielen Fällen größere Sicherheit beim Gehen, letztere besonders die Möglichkeit, an den glättesten Gegenständen (Fensterscheibe) emporzukriechen. Die drei Paare der Beine sind bei keinem Insekt so gleich in jeder Hinsicht, daß sich eins mit dem anderen vertauschen ließe; das vorderste oder das hinterste erleidet verschiedene Abänderungen, jenes, insofern es zum Greifen oder Graben, dieses, indem es zum Springen oder Schwimmen befähigen soll, je nachdem durch die Lebensweise seines Trägers die Verrichtung geboten ist.

Die Flügel, obschon gleichfalls Bewegungswerkzeuge, lassen sich nicht wie die Beine als Fortsätze oder Ausstülpungen des Hautskeletts auffassen, sondern, so wunderbar es auch klingen mag, als umgewandelte Athmungswerkzeuge. Denn bei den Schmetterlingen wenigstens ist nachgewiesen, daß die Andeutungen der Flügel schon im zweiten und dritten Ringe unter der Haut der jungen Larve liegen und daß später neben den Chitinadern auch Luftröhren die Häute derselben durchziehen. Die Flügel sind entweder alle vier gleichartig gebildet, meist dünnhäutig und von Chitinadern durchzogen, oder die Vorderflügel verwandeln sich durchaus in Chitinmasse, nehmen dadurch eine feste Beschaffenheit an, sind zu Flugwerkzeugen nicht mehr tauglich und heißen Flügeldecken (Deckschilde, clytra), weil sie für die dünnhäutigen Hinterflügel und den Körperrücken eine schützende Bedeckung bilden. Bei den dünnhäutigen Flügeln dienen die Adern als Stütze und schließen häufig Räume auf der Flügelfläche, die sogenannten Zellen, ab. Die Zweiflügler haben nur Vorderflügel; manchen unter den Vierflüglern fehlen die Hinterflügel, und viele Kerfe sind gänzlich flügellos.

Der Hinterleib (abdomen) endlich als dritter Hauptabschnitt des Insektenkörpers besteht aus drei bis neun Ringen. Die Normalzahl von elf Gliedern wird selten erreicht, weil die beiden letzten am Ende des Mastdarmes Verwendung gefunden haben; schwindet die Anzahl unter neun herab, so sind die fehlenden Glieder entweder unentwickelt geblieben, oder von ihren Nachbarn verdeckt, oder in Legröhre, Stachel, Zange sowie andere Anhängsel umgewandelt, von denen die unpaarigen in der Regel Kennzeichen für das weibliche Geschlecht abgeben. Besser als an anderen Körpertheilen läßt sich hier die Zusammensetzung jedes Ringes aus einer Rücken- und einer Bauchschuppe erkennen, welche, wie unter einander, so mit den Nachbarringen durch federnde Häutchen in Verbindung stehen, so daß das Hautskelett des Hinterleibes einer wesentlichen Ausdehnung fähig ist, wenn ihn beispielsweise bei den Weibchen die Eier anschwellen. Ueberdies bleibt sein Rücken bei allen den Kerfen weichhäutig, wo Flügeldecken den Schutz übernehmen. Abgesehen von der bestimmten Gestalt des Hinterleibes trägt die Art seiner Anheftung an den Brustkasten wesentlich zu der Tracht eines Kerfes bei. Wenn sich, wie z. B. bei den Käfern, seine gesammte Vorderfläche eng an die Hinterwand des Mittelleibes anschließt, so nennt man ihn angewachsen; ein solcher würde mit dem Mittelleibe zu einer und derselben Gruppe zu gehören scheinen, wenn nicht dieser sich durch Anwesenheit der Beine eben als Mittelleib auswiese. Ueberall da, wo keine Flügeldecken vorhanden sind, trennt sich der Hinterleib deutlich durch Einschnürung vom Mittelleibe; hängt er mit ihm durch eine Querlinie zusammen, so heißt er sitzend (Pimpla), in einem Punkte anhangend, sobald er sich nach vorn nicht verdünnt (Honigbiene), oder gestielt, wenn er sich an seiner Wurzel kürzer oder länger stielähnlich verdünnt (Wegwespe). Auf diese Weise kommen Insekten mit zum Zerbrechen dünner und zierlicher Taille zum Vorschein und wieder andere, denen sie ganz fehlt, dazwischen alle denkbaren Uebergangsformen, die man durch einschränkende Wörter, wie fast sitzend, kaum gestielt rc., in etwas unbestimmter Weise näher zu bezeichnen pflegt.

Das Hautskelett des Insektenkörpers sammt seinen Anhängen, die Tracht des Einzelwesens bedingend, zeigt, abgesehen von der Form der einzelnen Theile und deren Größenverhältnissen, abgesehen von der Vollzähligkeit, in welcher die Theile vorhanden, abgesehen von der Festigkeit und der damit zusammenhängenden Oberflächenbildung, auch in Hinsicht der Färbung und der Bekleidung eine außerordentliche Mannigfaltigkeit. Haare, Borsten, Schuppen, Stacheln oder Dornen, alle aus Chitin bestehend, bekleiden diesen oder jenen Theil dichter oder mehr vereinzelt, die drei ersten Gebilde nicht selten den ganzen Körper in solcher Menge, daß die Haut vollkommen durch sie verborgen wird. In diesem Falle sind es dann auch jene Gebilde, welche den Farbenwechsel hervorrufen. Nicht nur die bunten Schmetterlinge verdanken den Schuppen ihrer Flügel ihre so anziehende Farbenpracht, sondern auch Käfer und andere Insekten, namentlich solche, welche dem heißen Erdgürtel angehören, erglänzen durch einen Schuppen- oder Haarüberzug in dem lautersten

Golde, im reinsten Silber, wie Smaragde und andere edle Steine; die Schuppen sitzen loser als die anderen Ueberzüge, können daher mit der Zeit theilweise verloren gehen und dadurch den Kerf bis zur Unkenntlichkeit entstellen. Aber auch die Haut selbst, vorherrschend dunkel gefärbt, tritt stellenweise in den buntesten Farben auf, echt und unveränderlich, oder vorübergehend und im Tode getrübt, sobald der durchscheinende Fettkörper oder andere mit dem Tode schwindende Umstände an der Färbung theilnehmen, wie jeder weiß, der Insekten sammelt. Stacheln und Dornen, als die kräftigsten der genannten Verzierungen, treten vorherrschend an den Beinen und vereinzelt als Ausläufer dieses oder jenes anderen dazu geeigneten Körpertheiles auf und tragen kaum etwas zur Veränderung des Farbentones bei. Haare (Borsten) sind als Bekleidungsmittel am allgemeinsten verbreitet und dürften selten einem Kerfe gänzlich fehlen; die Theile aber, an welchen sie dem unbewaffneten Auge entgehen, bezeichnet man als nackt.

*

Die Muskeln oder das Fleisch der Insekten sind farblos oder ziehen schwach in das Gelbliche, bestehen aus Bündeln quergestreifter Fasern und bilden, sofern sie nur der Verschiebung der Körperabschnitte unter sich oder der Fortbewegung des ganzen Körpers dienen, ein gegliedertes Ganzes, welches dem äußeren Hautskelett entspricht, dem sie nach innen angeheftet sind. Die Anheftung der Muskeln im Rumpfe wie an den Gliedmaßen erfolgt nach dem, wie es scheint, ganz bestimmten Gesetze, daß sie bei ein und demselben Muskel an zwei unmittelbar auf einander folgenden Gliedern, nie mit Ueberspringung des benachbarten, erfolgt. An solchen Stellen, wo die stärkste bewegende Kraft erforderlich, also z. B. im Brustkasten für Flieg- und Kriechwerkzeuge, finden sich selbstverständlich auch die meisten Muskeln angehäuft, im Hinterleibe kleiden sie vorherrschend die Rücken- und Bauchwand zur Verschiebung der Ringe aus.

Was nun das Nervensystem betrifft, so wurde der Hauptstamm, das Bauchwerk oder die Ganglienkette, dessen vorderster Theil, der Schlundknoten, als Gehirn der höheren Thiere angesehen zu werden pflegt, bereits auf Seite 2 erwähnt; es sei dem ergänzend nur noch hinzugefügt, daß bei den Kerfen die drei Nervenknotenpaare des Brustkastens am meisten entwickelt sind, daß durchschnittlich jedem Hinterleibsringe ein Knoten zukommt, und daß von dem oberen Knoten des Schlundringes nicht nur nach den Augen und Fühlern, sondern auch nach den Eingeweiden Nerven abgehen, während der etwas kleinere untere Knoten des Schlundringes die seinigen nach den Mundtheilen entsendet. Im übrigen strahlen die Stränge zwischen den Knoten nach allen Seiten und namentlich auch nach den Athmungsröhren ihre Nerven aus. Oefters auch begleitet, ohne Knoten zu bilden, ein zweiter Strang den mit ihm verbundenen, unmittelbar unter ihm gelegenen Hauptstrang, hier und da hat man sogar gemeint, vier Stränge unterscheiden zu müssen, und je mehr die anatomischen Untersuchungen verallgemeinert werden, desto mehr Abweichungen im Ausbaue werden sich herausstellen. In der mehr gleichmäßig im ganzen Körper vertheilten Anordnung der Nerven haben wir entschieden den Grund zu suchen, warum kein Kerf durch Abtrennung einzelner Haupttheile des Körpers schnell getödtet werden kann, und daß die einzelnen Ringgruppen so lange nach ihrer Trennung von einander durch Zuckungen noch Lebenszeichen von sich geben. So hörte beispielsweise die vordere Hälfte einer Maulwurfsgrille, welche von ungefähr durch den Spaten halbirt worden war, erst nach zweiundachtzig Stunden, die hintere erst nach hundertundacht Stunden auf zu zucken.

Die Verdauungswerkzeuge sind einfacher Natur und bestehen in einem Darme, der von der Mundöffnung aus in verschiedenen Windungen nach dem After verläuft. Durch diese Krümmungen kann er zwei- bis dreimal so lang als das ganze Thier werden, bisweilen noch länger. Man unterscheidet an ihm vier Partien. Die vorderste als Speiseröhre, welche bis zur Mitte der Brust oder bis zum Hinterleibe reichen kann und sehr eng ist, bei denen, welche nur Flüssigkeiten

einnehmen, weiter bei denen, die ihre Nahrung kauen; bei diesen kommt gegen das Ende auch eine sackartige Erweiterung, ein Kropf, vor. Im nächsten Theile verwandelt sich der eingenommene Stoff in den zur Ernährung nöthigen Saft, den sogenannten Chylus, weshalb unter Umständen seine Innenwände zum Theil mit Zähnchen besetzt sind oder Drüsen haben, welche beide die Verdauung befördern. Wenn auch auf diese Weise der genannte Theil des Darmes die Verrichtungen des Magens der höheren Thiere übernimmt, so kann er doch nicht damit verglichen werden, vielmehr spricht man mit Recht den Insekten einen solchen ab. Am Ende des in Rede stehenden Darmabschnittes finden sich bei allen Insekten meist einfache, bisweilen verästelte und geschlängelte Röhrchen, die sogenannten Gallengefäße, welche ihren Inhalt in den Darm entleeren und bei der Verdauung die Verrichtungen der Galle, Leber und Nieren höherer Thiere übernehmen, ohne eines dieser Organe selbst zu sein. Der ziemlich kurze dritte, mit einem Blinddarm versehene Theil leitet den zur Verwerthung geeigneten Speisebrei (Chymus) fort und wird gewöhnlich als Dünndarm bezeichnet, während der Dickdarm mit dem Mastdarme als das Ende der ganzen Vorkehrung das Unverdauliche aus dem Körper entfernt.

Die wenig entwickelten Blutgefäße bestehen nach von Siebold aus einem zusammenziehbaren Rückengefäße, welches die Stelle eines Herzens vertritt, und aus einer großen Schlagader (Aorta), welche das Herzblut in den Körper hinausleitet. Das in gleichen Zwischenräumen eingeschnürte Rückengefäß nimmt stets die Mittellinie des Hinterleibes ein und ist durch eine Anzahl dreieckiger Muskeln an dem Rücken der Ringe befestigt. Seine Wände bestehen aus Längs- und Querfasern und werden außerdem von einer zarten Haut ausgekleidet, welche an den eingeschnittenen Stellen klappenartige Hervorragungen bildet. Hierdurch wird das Rückengefäß in so viele Kammern abgetheilt, als Einschnitte an ihm vorhanden. Jede dieser Kammern besitzt an ihrem Vorderrande beiderseits eine Spalte, welche von innen her durch eine Falte verschlossen werden kann. Das aus dem Körper zurückkehrende Blut sammelt sich in der nächsten Umgebung des Herzens an und tritt durch die Seitenspalten in die einzelnen Kammern, welche sich in regelmäßiger Reihenfolge von hinten nach vorn zusammenziehen und so unter Mitwirkung der Klappeneinrichtung das Blut in die Schlagader treiben. Dieselbe bildet nur die Fortsetzung der vordersten Herzkammer und läuft als einfache enge Röhre unter dem Rücken des Brustkastens nach dem Gehirn, wo sie mit einer einzigen Oeffnung endet oder sich in kurze Aeste spaltet. Die Länge des Rückengefäßes richtet sich nach der des Hinterleibes und ist daher unbestimmt, doch scheinen acht Herzkammern sehr allgemein vorzukommen. Wenn nun das Blut vorn ausgetreten ist, so verbreitet es sich in regelmäßigen Strömen, aber frei durch den Körper, nach den Fühlern, Flügeln, Beinen und sonstigen Anhängen, kehrt dann von allen Seiten als Venenblut zurück und vereinigt sich zuletzt in zwei Hauptströmen nach hinten, welche es den seitlichen Falten des Rückengefäßes und durch sie diesem selbst wieder zuführen. Auf seinem Laufe vermischt es sich mit den neuen Nährflüssigkeiten, welche aus den Wandungen des Verdauungskanales heraustreten. Das Blut ist meist farblos, auch gelblich und grünlich, nur selten roth gefärbt. Bei nackten Schmetterlingsraupen sind die Blutbewegungen im Rückengefäße mit unbewaffnetem Auge sehr wohl zu erkennen.

Im Gegensatze zu der Einfachheit der eben besprochenen Werkzeuge verbreitet sich durch den Körper, sein Inneres nach allen Seiten durchsetzend, ein stellenweise zu Blasen erweitertes Röhrennetz (Tracheen), um den Sauerstoff der Luft oder des Wassers dem seiner bedürftigen Blute zuzuführen und die Athmungswerkzeuge herzustellen. Diese Röhren ordnen sich in zwei unter sich brückenartig verbundenen Hauptstämmen, einen an jeder Körperseite, von wo die Verästelungen netzartig allerwärts hingehen. Von den Hauptstämmen führen kurze, dicke Aeste nach außen, um in den Luftlöchern (stigmata) die Verbindung mit der äußeren Umgebung herzustellen. Die





INSEKTENLEBEN AM HEIDEKRAUT

Luftlöcher befinden sich an den Seiten der meisten Ringe, am Hinterleibe in der Regel in der Verbindungshaut zweier benachbarten, eines auf der linken, das andere, dem zweiten Hauptstamme angehörig, auf der rechten Seite, so daß sie immer nur paarweise auftreten. Die Mündung jedes Luftloches ist mit einem hier mehr, dort weniger von seiner Umgebung abgehobenen Chitinringe umgeben und kann nach Belieben geschlossen oder geöffnet werden. Die Luftröhren selbst scheinen aus Spiralfäden zu bestehen, sorgfältigere Untersuchungen haben jedoch ergeben, daß ihre Innenhaut durch spiralförmig verlaufende Verdickungen der Chitinmasse dieses Ansehen bewirkt. Die blasigen Erweiterungen, welche den besten Fliegern am zahlreichsten zukommen und an die lufthaltigen Knochen gewisser Vögel erinnern, zeigen jene Verdickungen nicht. Ist durch den Verschluß der Luftlöcher die Luft in dem Körper abgeschlossen, so wird sie durch die Körperbewegungen nach allen Richtungen in das Innere hineingepreßt, wieder geöffnet, von neuem geschlossen und so fort, bis sämmtliche Röhren gefüllt sind. Die allgemein bekannten Bewegungen des Maikäfers vor dem Auffliegen bezwecken nichts weiter, als sich den Körper voll Luft zu pumpen. Im Wasser lebende Kerfe kommen zeitweise an die Oberfläche, um am Bauchfilze oder überhaupt an der dazu eingerichteten Körperoberfläche eine Luftschicht mit in die Tiefe hinabzunehmen; andere besitzen, namentlich während ihres Larvenlebens, an bestimmten Stellen gefiederte, faden- oder quastenartige Anhängsel als sogenannte Tracheenkiemen und Aufbewahrungsort für die Luft. Dergleichen Tracheenkiemen stehen an den Stellen, wo die Luftbewohner ihre Luftlöcher haben, oder nur an der Schwanzspitze, nur an der Kopfgegend, oder sie treten an die Darmwände, ohne äußerlich sichtbar zu werden. Solche und ähnliche Vorkommnisse ändern nichts im Bauplane der Luftröhren, sondern geben nur die Mannigfaltigkeit in der Art und Weise zu erkennen, wie diese gespeist werden. Die Verstopfung der Luftlöcher hat für den Kerf einen ziemlich schnellen Tod, und zwar durch Erstickung, zur Folge.

Die Mehrzahl der Kerbthiere ist stumm. Wenige bringen Töne hervor, die von Alters her die Forscher zu erklären, einzelne Dichter zu verherrlichen versucht haben. Homer vergleicht die Rede seiner Helden in der Iliade mit dem Gesang der Cikaden, und das Gezirpe der Grillen und Grashüpfer galt den Griechen für unentbehrlich zur Vollendung der sömmerlichen Reize. Annette von Droste-Hülshoff singt in ihren „Heidebildern":

„Da krimmelt, wimmelt es im Heidegezweige:
Die Grille dreht geschwind das Beinchen um,
Streicht an des Thaues Kolophonium
Und spielt so schäferlich die Liebesgeige.
Ein tüchtiger Hornist, der Käfer, schnurrt,
Die Mücke schleift behänd die Silberschwingen,
Daß heller der Triangel möge klingen;
Diskant und auch Tenor die Fliege surrt;
Und immer mehrend ihren werthen Gurt,
Die reiche Katze um des Leibes Mitten,
Ist als Bassist die Biene eingeschritten.
Schwerfällig hockend in der Blüte, rummeln
Die Kontraviolen die trägen Hummeln.

— — — — — — — — — — — — — —

So tausendstimmig stieg noch nie ein Chor
Wie's musicirt aus grünem Heid hervor".

Es ist wohl zu unterscheiden zwischen Lauten, welche durch Reibung gewisser, mit Leisten, Runzeln und sonstigen Unebenheiten versehenen Körpertheile gegen einander hervorgebracht werden, und zwischen Tönen, die von einem wirklichen Stimmwerkzeuge ausgehen, welches, wie bei den höheren Thieren, mit der Athmung in Verbindung steht. Auch sind in gewissen Fällen die Töne als Aeußerungen einer innern Stimmung aufzufassen. Eine Reihe von Käfern lassen leise Knarrlaute vernehmen, besonders wenn man sie festhält, die immer nur durch Reibung verschiedener

Theile ihres harten Körpers erzeugt werden. So bei vielen Bockkäfern durch Reibung des Vorderrückenhinterrandes an dem kurzen, sich in ihn hineinschiebenden Zapfen, welcher durch den Mittelbrustring gebildet wird; bei den Todtengräbern sind es zwei schmale Mittelleisten des fünften Hinterleibsringes, welche gegen quergestellte Leisten unterseits der Flügeldecken reiben. Bei den Roßkäfern entsteht das schnarrende Geräusch durch Reiben der querriefigen Hinterkante der Hinterhüften gegen die scharfe Kante des dritten Bauchringes; bei dem rothen „Lilienhähnchen" durch die geleistete Seitenkante der Flügeldecken gegen die gekörnelte, entsprechende Stelle am Hinterleibe. In weitere Ferne erschallen die Laute der Heuschrecken; aber auch sie kommen nur auf Reibung der Hinterbeine an den Flügeln oder dieser an einander hinaus und stehen in keinem Zusammenhange mit den Athmungswerkzeugen, wie wir später bei näherer Betrachtung dieser Kerfe sehen werden. Mittels eines besonderen Stimmapparates, der mit einigen Luftlöchern zusammenhängt, bringen die sogenannten Singcikaden ihre öfters trommelnden Töne zu Wege, und bei den fliegenden Bienen, Hummeln und deren Verwandten sowie bei den brummenden und summenden Fliegen kommen nicht nur die raschen Bewegungen der Flügel und deren Muskeln im Innern, sondern auch blattförmige Anhänge am Ausgange einiger Luftröhren in Betracht, wie an den betreffenden Stellen näher erläutert werden soll.

Die Fortpflanzungswerkzeuge vertheilen sich als männliche und weibliche auf zwei Einzelwesen, und wenn man von „Insektenzwittern" spricht, so versteht man darunter dann und wann vorkommende Mißbildungen, bei denen beispielsweise die linke Hälfte das eine, die rechte das andere Geschlecht in einem Leibe vereinigt, oder wo in beliebiger anderer Weise eine geschlechtliche Vermischung der Körpertheile statt hat. Wenn es in manchen Fällen für ein ungeübtes Auge mit Schwierigkeiten verbunden ist, äußerlich beide Geschlechter ein und derselben Art wegen ihrer beinahe vollkommenen Uebereinstimmung zu unterscheiden, so fehlt es andererseits auch nicht an solchen, wo beide so auffallend von einander abweichen, daß es keinem Forscher zur Last gelegt werden darf, wenn er das Weibchen unter diesem, das Männchen unter jenem Namen beschrieben und in die Wissenschaft eingeführt hat. So trägt z. B. in verschiedenen Ordnungen das zuletzt genannte Geschlecht Flügel, das andere nicht, der Körper des einen ist wesentlich anders geformt oder gefärbt als der des anderen. Die Mannigfaltigkeit geht noch weiter. Bei den großen Fadenschwimmkäfern (Dytiscus) kommen Weibchen zweierlei Bildung vor, solche mit glatten, den männlichen gleichen Flügeldecken und zahlreicher solche, deren Flügeldecken bis über die Hälfte längsfurchig sind. Der große amerikanische Tagfalter Papilio Memnon findet sich gleichfalls im weiblichen Geschlechte in zwei wesentlich verschiedenen Formen, welche an derselben Oertlichkeit fliegen und ohne Uebergänge sind; die einen Weibchen weichen von den Männchen durch Färbung und Zeichnung ab, die anderen durch einen lang spatelförmigen Schwanz an jedem Hinterflügel. Ein anderer in Nordamerika gemeiner Schwalbenschwanz, Papilio Turnus, hat gelbe Grundfarbe in beiden Geschlechtern um New York und New England, dagegen ist das Weibchen im Süden von Illinois schwarz gefärbt. Man hat dieses Auftreten einer Art in Doppelform als Dimorphismus bezeichnet und sogar Trimorphismus bei dem Weibchen einer dritten Falterart (Papilio Ormenus) beobachtet. In neuerer Zeit ist die eben angedeutete Erscheinung von Darwin und dessen Anhängern bei der Lehre von der Entstehung der Arten zur Geltung gebracht worden, weil aber, wie von Kiesenwetter an einer Stelle sehr richtig bemerkt, „nicht jeder Naturforscher mit dem kühn kombinirenden Geiste Darwins die Masse positiven Wissens und den Grad wissenschaftlicher Nüchternheit verbindet, welche vor Abwegen bewahren", und weil innerer Bau, Entwickelung und Leben der Insekten noch viel zu lückenhaft erkannt sind, so werde ich mich hier, wie bei anderen Gelegenheiten, an das Gegebene halten, welches des Interessanten und zum Nachdenken Auffordernden mehr enthält, als auf dem mir zur Verfügung gestellten Raume untergebracht werden kann.

Die Fortpflanzungsorgane, von denen wir reden wollten, nehmen zumeist die hintersten Ringe des Hinterleibes in Anspruch und bestehen bei dem Männchen aus einem Drüsenpaare zur Entwickelung der Samenthierchen, also aus den Hoden, einem Ausführungskanale dieser letzteren, und bei vielen Insekten aus einem mannigfach gestalteten Paarungswerkzeuge (penis). Die weiblichen Theile setzen zwei, vorherrschend traubenförmige Eierstöcke, und ein sie vereinender Eileiter zusammen, welcher vor und in seinem Ausgange verschiedene Umformungen erleidet, immer aber durch kapsel- oder taschenförmige Erweiterungen, die Samentasche, zur Aufnahme und Aufbewahrung des männlichen Samens bildet. Erst bei dem Vorbeigleiten an der Samentasche werden die Eier befruchtet, so wenigstens nach dem regelrechten Verlaufe der Fortpflanzung.

Es kommen jedoch allerlei Regelwidrigkeiten vor: Insektenweibchen, welche der Befruchtung nicht bedürfen, um entwickelungsfähige Eier legen oder überhaupt Nachkommen erzeugen zu können, wie gewisse Gallwespen der Gattungen Cynips und Neuroterus, einige Schildläuse (Lecanium hesperidum und andere), die Aphidengattung Chermes, deren Männchen völlig unbekannt sind, Schmetterlingsweibchen der Gattungen Psyche und Solenobia, sämmtliche Blattläuse, welche während des Sommers lebendig gebären. Von Siebold hat diese Fähigkeit gewisser Insektenweibchen, sich ohne Befruchtung fortzupflanzen, unter dem Namen der Parthenogenesis (Jungfernzeugung) in die Wissenschaft eingeführt und dieselbe bei der Honigbiene und anderen geselligen Immen beobachtet, denen die Männchen nicht fehlen, bei denen aber in gewissen Fällen die entwickelten oder selbst die verkümmerten Weibchen (Arbeiter) Eier legen können, aus denen sich allerdings nur Männchen entwickeln. Außer den angeführten Fällen, in welchen die Parthenogenesis die Regel bildet, ist dieselbe ausnahmsweise bei einer Reihe von Schmetterlingsweibchen und bei der Stachelbeerblattwespe (Nematus ventricosas) beobachtet worden, und zwar bei dem Pappelschwärmer (Smerinthus populi), dem braunen Bär (Euprepia caja), dem Kiefernspinner (Gastropacha pini), dem Maulbeerspinner (Bombyx mori) und der Saturnia Polyphemus zu wiederholten Malen. Wegen des hohen Interesses, welches diese Erscheinung bietet, mögen wenigstens die wissenschaftlichen Namen der anderen Verwandten folgen, bei denen die Parthenogenesis bisher nur einmal festgestellt worden ist. Sphinx ligustri, Smerinthus ocellatus, Euprepia villica, Gastropacha quercifolia, potatoria, quercus, Liparis dispar, ochropoda, Orgyia pudibunda, Psyche apiformis. Einen und den anderen dieser Schmetterlinge werden wir später noch näher kennen lernen. Wie die regelrechte Fortpflanzung einerseits durch die Parthenogenesis Ausnahmen zuläßt, so kommen deren noch anderer Art vor. Der lebendig gebärenden Blattläuse wurde bereits gedacht, bei einigen Käferweibchen aus der Familie der Staphylinen und Chrysomelen sind gleichfalls lebendige Geburten beobachtet worden. Scott fing in Australien eine Motte, welche er Tinea vivipara nannte, weil aus ihrem Hinterleibe bei dem zufälligen Drucke zwischen seinen Fingerspitzen Räupchen hervorbrachen, und daß unsere gemeine Fleischfliege Maden statt der Eier erzeugt, ist eine schon längst bekannte Thatsache. Die Lausfliegen legen eine einzelne, allerdings puppenähnliche Larve, die Schaben scheinbar ähnliche Gebilde, in welchen aber reihenweise die Eier eingebettet sind, und wir werden später noch einer Fortpflanzungsweise gedenken, welche allen bisher durch die Erfahrung bestätigten Gesetzen Hohn spricht.

Wesentlich andere Ansichten waren unter den Alten über die geschlechtlichen Verhältnisse der Insekten verbreitet. So erzählt Claudius Aelianus, welcher um das Jahr 220 n. Chr. lebte und ein Werk „über die Thiere" geschrieben hat, in demselben (X 15): „Die Käfer (κάνθαρος) sind sämmtlich männlichen Geschlechts. Sie bilden aus Mist Kugeln, rollen sie fort, bebrüten sie achtundzwanzig Tage und nach deren Ablauf kriechen die Jungen aus. Die egyptischen Soldaten tragen Ringe, auf denen ein Käfer eingegraben ist, wodurch der Gesetzgeber andeutet, daß jeder, der für das Vaterland streitet, männlichen Muths sein muß, da der Käfer keine weibliche Natur hat."

*

Das Ei der Insekten, um zur regelrechten Entwickelung zurückzukehren, besteht aus einer festen, lederartigen Schale, an deren Innenseite sich die zarte Dotterhaut anlegt. Dieselbe umschließt eine klare Flüssigkeit, in welcher Kügelchen und das Keimbläschen als Dotter schwimmen. Hinsichtlich der Form und der oft zierlichsten Zeichnung auf der Oberfläche beginnt die Mannigfaltigkeit, welche sich um so mehr steigert, je weiter die Entwickelung der verschiedenen Werkzeuge bis zum vollkommenen Insekt fortschreitet. Die Kugel, Halbkugel, der Kegel, die Walze mit abgerundeten Endflächen, flachgedrückte, beiderseits in Spitzen ausgezogene Gestalten, wie sie bei den Samen vieler Pflanzen vorkommen, und zahlreiche andere finden sich noch. Die Oberfläche ist bei diesen glatt, bei anderen kantig, regelmäßig gerippt nach einer oder verschiedenen Richtungen. Hier markirt sich eine Stelle als solche, wo sich beim Ausschlüpfen des Jungen ein Deckelchen abhebt, dort nicht, weil die Schale unregelmäßig zerreißt. Glanz, Farbe, welche sich je nach der fortschreitenden Entwickelung im Innern ändert, schützende Umkleidung bedingen weitere Unterschiede. Je nach der Lebensweise der Insekten muß natürlich der Ort, an welchem, und die Art, wie die Eier von den Weibchen abgesetzt werden, anders ausfallen.

Wenn auch die Brutpflege, wie man den Inbegriff aller Maßregeln nennt, welche das Weibchen in Fürsorge für seine Nachkommen trifft, sich bei den Insekten wesentlich anders äußert, als bei den Vögeln, so ist sie doch nicht minder bewundernswerth. Während der Vogel seine Eier selbst ausbrütet und die Jungen aufzieht, überläßt das Insekt das erste Geschäft der Sonnenwärme und genießt in den weitaus meisten Fällen nicht einmal das Glück, seine Nachkommen nur zu sehen, geschweige ihnen beim Heranwachsen Liebe und Zucht angedeihen lassen zu können. Die ganze Sorgfalt beschränkt sich mithin hier auf das Unterbringen der Eier und fällt ausschließlich der Mutter anheim. Der einer jeden Art angeborene Trieb, den man mit dem nichts erklärenden Worte Instinkt bezeichnet hat, läßt das Weibchen die Pflanze auffinden, von welcher das aus dem Eie geschlüpfte Junge seine Nahrung empfängt; sie ist bei vielen, den sogenannten Monophagen, eine sehr bestimmte, bei den Polyphagen (Vielerleifressenden) eine beliebige oder zwischen verwandten Pflanzenarten schwankende. Hier werden die Eier immer nur in die Nähe der Wurzel, da an den Stamm, dort an Knospen, Blätter, Früchte gelegt, äußerlich mit Hülfe eines beim Legen vordringenden Kittes aufgeklebt oder dem Inneren einverleibt. Andere leben nur von faulenden pflanzlichen oder thierischen Stoffen und wissen solche als Brutstätten aufzufinden. Viele Mücken, Fliegen, Libellen und dergleichen, im vollkommenen Zustande recht eigentliche Luftbewohner, halten sich in ihrer Jugend im Wasser auf, darum lassen die Weibchen ihre Eier entweder in dasselbe fallen oder befestigen sie an Wasserpflanzen. Solche, die in den Leibern anderer Insekten, selbst warmblutiger Thiere, ihre Jugend verbrachten, wissen nachher die betreffenden Wohnthiere ausfindig zu machen, um in ihnen ihre Art fortzupflanzen, sei es, daß sie sich unmittelbar auf dieselben setzen, sei es, daß sie dieselben tief im Holze und anderwärts aufsuchen und mit ihrem langen Legbohrer anstechen. Ueberall hier handelt es sich um Auffinden des richtigen Ortes, zweckmäßige Befestigung, Einhüllung der Eier, wenn es nöthig, um sie vor der Winterkälte oder anderen feindlichen Einflüssen zu schützen. Obschon nachher öfters Nahrung und Aufenthaltsort des Weibchens wesentlich verschieden sind von denen seiner ersten Lebensperioden, so findet es doch in der Fürsorge für seine Nachkommen das Richtige wieder auf, als ob ihm Erinnerungen an die vergangenen Zeiten geblieben wären. Doch — wie der Mensch irren kann, warum sollte es nicht auch bei einem so tief unter demselben stehenden Wesen möglich werden? Ich habe schon manchmal die Eier des Kiefernschwärmers, dessen Raupe Kiefernadeln frißt, an Eichstämmen gefunden, die allerdings in der Nachbarschaft jener standen, und von ausländischen Fliegen, die ihre Eier an verwesende Gegenstände legen, erzählt man, daß sie sich durch den Geruch der Aaspflanzen (Stapelia) irre leiten ließen und dieselben zu unrichtigen Brutstätten benutzten. Bei weitem gesteigerte Ansprüche macht die Brutpflege an diejenigen Insekten, welche im Sande, in alten Lehmwänden, faulem Holze, Röhren oder einfache Höhlungen anlegen, allerlei andere Insekten einfangen, dort

eintragen oder Honig sammeln, ein Ei daran legen und nun den Bau verschließen, das weitere der Zukunft, sich selbst dem Loose alles Sterblichen überlassend. Auf der höchsten Stufe stehen in dieser Hinsicht die Honigbienen, Ameisen und noch einige andere, in förmlichen Staaten beisammen lebende Insekten; davon jedoch später ausführlicher.

Unter dem Einflusse der Wärme erfolgt im Ei die Entwickelung des Embryo. Nach der Ausbildung der Keimhaut tritt eine kräftige Anziehung der Zellen unter einander ein, von denen sich eine größere Menge am künftigen Kopfende ansammeln. Hiermit hat sich die Keimhaut in den einfachen, zungenförmigen „Keimstreifen" umgewandelt, durch weitere Anziehung theilt sich der Keimstreifen nach beiden Seiten in zwei strangförmige, neben einander verlaufende, auf der Innenseite durch eine mehr oder weniger deutliche Furche getrennte Körper, die beiden „Keimwülste", welche den symmetrischen Bau der Gliederfüßler bedingen — nicht nur bei den Insekten, sondern bei allen Gliederfüßlern ist die Entwickelung aus dem Ei im wesentlichen dieselbe. — Gleichzeitig trennt sich nach außen das sogenannte „äußere Blatt" ab, welches zuletzt die Haut des Embryo bildet, während aus den Keimwülsten, die man im Gegensatze dazu das „innere Blatt" nennt, alles übrige entsteht. Durch fortgesetztes Zusammenziehen der Länge nach treten nun die einzelnen Körpertheile auf, zuerst in kleinen Abschnitten um einzelne, hinter einander liegende Mittelpunkte, die Andeutungen der Ringe. Gleichzeitig entstehen auch Verkürzungen in größeren Abschnitten und endlich in der ganzen Ausdehnung der Keimwülste, so daß die drei Hauptabschnitte des Körpers unterscheidbar werden. Die Entwickelung, die wir in das Einzelne nicht weiter verfolgen können, hat nun gelehrt, daß ursprünglich auch der Kopf aus mehreren Urringen besteht, sie hat ferner Fingerzeige an die Hand gegeben für die Deutung besonders der Kiefern und vordersten Beine, deren Verrichtungen, wie später bei den Spinnen und Krebsen gezeigt werden wird, nicht in der Weise angeordnet zu sein brauchen, wie wir es weiter oben bei den Insekten gefunden haben, wo die beiden Kiefern als Mundtheile, die Vorderbeine zum Gehen dienen. Die ersten Anfänge beginnen in der Entwickelung von der Bauchseite des künftigen Embryo, und am Rücken schließen sich zuletzt die seitlich sich mehr und mehr ausdehnenden Keimwülste. Auf Kosten des Dotters, der mehr und mehr schwindet, sprossen die Gliedmaßen aus besonderen Keimanlagen hervor, und in verhältnismäßig kurzer Zeit ist das Junge so weit fertig, um die Eischale zu sprengen und ein selbständiges Leben zu beginnen.

Das Junge ist eine Larve; denn es hat in den meisten Fällen nicht die mindeste Aehnlichkeit mit dem vollkommen entwickelten Insekt, vermummt vielmehr dessen wahre Gestalt, kriecht wie ein Wurm an oder in der Erde umher und stillt seinen stets regen Hunger mit Blättern, Thieren oder der Verwesung anheim gefallenen Stoffen, während dieses in ganz anderer Gestalt auf leichten Schwingen durch die Lüfte schwebt und Honigseim oder Morgenthau zur Nahrung wählt. Zwischen beiden liegt die Puppenruhe als Uebergangszustand. Erst dann also, wenn es seine Larve und Verhüllungen als Puppe abgelegt hat, erscheint das Imago, das wahre vollendete Bild dessen, was jene noch verbargen. Mit anderen Worten: das Insekt besteht eine vollkommene Verwandlung (Metamorphose). Doch gilt dies nicht von allen. Bei anderen, die jedoch in der Minderheit bleiben, gleicht die Larve in der Hauptsache ihren Eltern, nur fehlen ihr die Flügel, einige Fühler- und Fußglieder oder sonstige, leicht zu übersehende Eigenthümlichkeiten; solche bestehen nur unvollkommene Verwandlung. Endlich findet sich unter den letzteren noch eine kleine Anzahl, die als Imago nie Flügel bekommen und darum in dem eben ausgesprochenen Sinne überhaupt keine Verwandlung bestehen. Sie bilden in dieser Hinsicht wenigstens einen Uebergang zu den übrigen Gliederfüßlern, die zu ihrer vollen Ausbildung der Verwandlung gar nicht bedürfen.

Die Verwandlung der Insekten ist den Forschern des grauen Alterthums nicht verborgen geblieben und hat von jeher zu Vergleichen mit dem leiblichen und seelischen Leben des Menschen aufgefordert. Swammerdam, welcher tiefe Blicke in die Geheimnisse der Natur gethan hat

und sich wohl bewußt war, wie weit er in seinen Vergleichen gehen durfte, läßt sich an einer Stelle, wo er von der Metamorphose handelt, zu etwa folgenden Aeußerungen hinreißen: „Dieser Vorgang geschieht bei dem Schmetterlinge auf eine so wunderbare Weise, daß wir die Auferstehung vor unseren Augen abgebildet sehen, daß wir sie mit den Händen greifen können. Sehen wir die Raupe, welche auf der Erde kriecht, sich von Futter schlechter Art nährt, und nachdem sie wochen-, monatelang unter dieser niedrigen Gestalt ihr bestimmtes Werk vollbracht hat, zuletzt in den Zwischenzustand eines scheinbaren Todes übergehen. In eine Art von Leichentuch gehüllt, in einen Sarg verschlossen und gewöhnlich unter der Erde vergraben, liegt sie da. Von der Wärme der Sonnenstrahlen gerufen, brechen sie aus ihren Gräbern hervor, die Erde, Luft und Wasser als Gefangene festhielten, werfen ihre Bedeckung ab und mit neuem, hochzeitlichem Schmuck angethan, treten sie den Genuß eines erhabenen Zustandes ihres Lebens an, eines Zustandes, in welchem alle ihre Fähigkeiten entwickelt werden und sie zur Vollendung ihrer Natur gelangen, wo sie, nicht mehr an die Erde gebunden, die Gefilde der Luft durchstreifen, den Nektar saugen aus Blumenkelchen und Liebe ihre beseligende Herrschaft über sie auszuüben beginnt. Wenn wir dies alles mit ansehen, sollten wir darin nicht ein lebhaftes Bild von dem dreifachen Zustande erblicken, in welchem sich der Mensch nach und nach befindet, und besonders von jenem glücklichen Tage, wo auf den Ruf der großen Sonne der Gerechtigkeit alle die, welche in den Gräbern ruhen, hervortreten, wo das Meer seine Todten wiedergeben und der Tod von dem Leben vernichtet wird, wo die Scharen der Glücklichen leben und lieben werden in alle Ewigkeit?"

Der vergoldete Schmetterling auf den Grabkreuzen unserer Verstorbenen soll, wie sich jeder dasselbe am liebsten deuten mag, ein Sinnbild sein: für die Auferstehung, bei einem ähnlichen Gedankengange eines Swammerdam, oder für die Unsterblichkeit der Seele, die dem hinfälligen Körper entwichen ist, wie der dem himmlischen Lichte entgegenschwebende Schmetterling seiner auf der Erde zurückbleibenden Puppenhülle.

> Wißt ihr nicht, daß wir Würmer sind,
> Geboren, um den engelähnlichen Schmetterling zu bilden?

Die Entwickelung der Insekten, mag sie nun, wie in der unvollkommenen Verwandlung, in stetigem Fortgange, oder, wie in der vollkommenen, scheinbar sprungweise sich vollenden, in der That ist sie eine allmähliche, größtentheils durch mehrmalige Häutung der Larve bedingte. Die Häutungen erfolgen nach bestimmten Zeitabschnitten, für die einen früher, für andere später, wiederholen sich öfters oder seltener, jedoch wohl nicht häufiger als sechsmal, und tragen den Charakter einer Krankheit an sich. Die Larven sitzen regungslos da, nehmen keine Nahrung zu sich und sind in dieser Zeit außerordentlich empfänglich für äußere Einflüsse, besonders die ungünstigen der Witterung, bis endlich im Nacken die alte Körperhaut zerreißt und sich unter krampfhaften Windungen das neu bekleidete Wesen, bisweilen mit anderer Färbung, anderem Schmuck angethan, daraus hervorarbeitet. Die Umwandlung geschieht aber nicht bloß äußerlich, das ganze innere Wesen nimmt theil an der Verjüngung, die Luftröhren, der Nahrungskanal, stoßen ihre Häute ab und erleiden allmählich sogar wesentliche Veränderungen; denn die im Wasser lebenden Larven verlieren bei der letzten Häutung ihre Kiemen, die kein vollkommenes Insekt besitzt, wie wir bereits wissen. Bei den freilebenden Larven finden die Häutungen ausnahmslos statt, aber nicht immer bei solchen, welche, abgeschlossen von der äußeren Umgebung und deren Einflüssen entzogen, in anderen Thieren leben. Es scheint, abgesehen von dem bestimmten Bildungsgesetze, dem die einzelne Art unterworfen, daß das Abwerfen der Haut nur da nöthig wird, wo sie der Witterungseinflüsse wegen einen Schutz zu bilden hat, der zu fest ist, um bei der Vergrößerung der Körpermasse weiter nachgeben zu können. In den letztgenannten Fällen bedarf die Larve dieses Schutzes nicht, ihre Oberhaut bleibt weicher und elastisch genug, um beim fortschreitenden Wachsthume immer noch weit genug zu sein. Der Stand der Larven ist für die Insekten die einzige Zeit ihres Wachsthums, daher die unerhörte Gefräßigkeit, der vorherrschend

entwickelte Verdauungskanal jener. In vierundzwanzig Stunden kann beispielsweise eine Schmetterlingsraupe mehr als das doppelte ihres eigenen Gewichtes an Pflanzennahrung zu sich nehmen und dadurch ein Zehntel ihrem früheren Gewichte hinzufügen, welches sich in dreißig Tagen auf das 9500fache steigert, wenn man es mit dem vergleicht, was sie im Augenblicke ihrer Geburt hatte. Welche Verheerungen die von Pflanzenstoffen lebenden Larven in unseren Gärten und Wäldern, auf Feldern und Wiesen anrichten können, wissen diejenigen am besten zu beurtheilen, welche den Schaden zu tragen hatten.

Die Larven der Insekten mit vollkommener Verwandlung haben vorherrschend eine gestreckte, durch gleichmäßige Ringelung geschlossene Gestalt, sind darum aber keine „Würmer", für die man sie mit besonderer Vorliebe erklärt, wenn von „Kornwurm, Drahtwurm, Wurm in Haselnüssen oder Aepfeln", von „wurmstichigem" Obste überhaupt die Rede ist. Trotz der Wurmähnlichkeit vieler gehen sie bei näherer Betrachtung wesentlich auseinander. Zunächst gibt es Larven mit Beinen und Larven ohne Beine. Die ersten zeigen dann regelmäßig an den drei ersten, auf den hornigen Kopf folgenden Körperringen, dem künftigen Brustkasten, drei Paar gegliederter, in eine oder zwei Klauen auslaufende Beine, denen man ihrer sehr bestimmten Stellung wegen den Namen der Brustfüße beigelegt hat. Fehlen sie, so muß die Larve für fußlos erklärt werden, selbst dann, wenn warzige Hervorragungen die Stelle jener vertreten sollten. Außer den Brustfüßen können an einigen oder nahezu allen Ringen auch noch Bauchfüße vorkommen, welche nie gegliedert sind, sondern als fleischige Ausstülpungen der Haut erscheinen. Da elf bis zwölf Ringe außer dem Kopfe den Larvenkörper aufbauen, so sind zweiundzwanzig Beine die höchste erreichbare Anzahl. Der hornige Kopf ist auch in dem Falle mit beißenden Mundtheilen ausgestattet, wo das Imago zu einem Sauger wird. Die meisten Larven besitzen in ihrem Innern zwei Spinndrüsen, in welchen sich ein zäher Stoff entwickelt, welcher sich in Faden ziehen läßt und an der Luft erhärtet; zwei mikroskopische Oeffnungen in der Unterlippe gestatten diesem Stoffe einen Ausweg, und die Gesammtheit dieser Einrichtungen bezeichnet das Spinnvermögen der Larven. Es wird besonders im Jugendalter oder auch später als Schutzmittel, in Zeiten der Noth zum Entfliehen, vorherrschend aber beim Uebergange aus dem Larvenstande zu dem der Puppe als Schutz für diese letzte verwendet, indem viele Larven ein Gespinst (Kokon) anfertigen, in welchem die Verpuppung vor sich geht. Bekanntlich liefert uns der Spinnstoff gewisser bevorzugter Larven die kostbare Seide.

Die fußlosen Larven heißen Maden und haben entweder einen hornigen Kopf, oder ihr vorderes Ende nimmt keine bestimmte Form an, indem es sich spitz vorstrecken und weit zurückziehen kann, und läßt keine Spur von einem Kopfe mit beißenden Mundtheilen erkennen. Man hat sie daher kopflose Larven genannt, von denen bei den Zweiflüglern, wo sie allein nur vorkommen, eingehender berichtet werden soll.

Schon der bereits erwähnte Umstand, daß saugende Insekten als Larven ihre Nahrung zerbeißen, weist auf die Vielgestaltigkeit in der Lebensweise der einzelnen Arten hin und läßt auf weitere Unterschiede der Larven hinsichtlich ihres Verhaltens zu der Außenwelt schließen. Die einen leben frei auf Pflanzen und zeichnen sich nicht selten durch bunte Farben oder allerhand Bekleidungsschmuck aus, oder sie halten sich unter Steinen, faulendem Laube oder in sonstigen Verstecken auf, welche sie zeitweilig, namentlich während der Nacht, verlassen; wieder andere kommen nie zum Vorscheine, indem sie ihr Leben in der Erde, bohrend oder minirend in den verschiedensten Pflanzentheilen, in thierischen Körpern oder im Wasser verbringen. Die lichtscheuen Larven zeichnen sich durch unbestimmte helle Färbung aus und pflegen nur an den mit Chitin bedeckten Stellen eine bestimmtere, auch dunklere Farbe anzunehmen; unmittelbar nach jeder Häutung sind sie am bleichsten.

Wenn demnach die Larve als das in der Entwickelung begriffene noch unreife Insekt bezeichnet werden muß und durch sie eine Vermehrung der Art, die Fortpflanzung unmöglich

erscheint, weil dieses Vermögen gesetzmäßig das Kennzeichen der körperlichen Reife für jeden Organismus in sich schließt, so haben höchst interessante Entdeckungen vor einiger Zeit gelehrt, daß selbst von dieser bisher unangefochtenen Regel Ausnahmen vorkommen können. Nik. Wagner in Kasan fand im August 1861 unter der Rinde einer abgestorbenen Rüster weißliche, vollwüchsig 4 bis 5,5 Millimeter lange Larven, die nach der sorgfältigen Darstellung des äußeren und inneren Baues in Wort und Bild keinen Zweifel darüber lassen, daß sie einer Gallmücke angehörten. Weiter fand der genannte Forscher im Inneren dieser Thierchen kleinere lebende Larven auf verschiedenen Stufen ihrer Entwickelung. Der Gedanke lag nahe, daß diese einem Schmarotzerinsekt angehören möchten, welches hier auf Kosten der Fliegenlarven sein Dasein friste und seine naturgemäße Entwickelung durchmache. Die merkwürdige Uebereinstimmung der kleinen Larven mit den großen und noch mehr der Umstand, daß sich in den kleineren später von selbst wieder in ganz gleicher Weise junge Larven bildeten, ließen die nahe liegende erste Ansicht als Irrthum erkennen und lieferten den Beweis, daß die bewohnten und sie bewohnenden Larven ein und derselben Art angehören müssen. Die Ansicht Wagners über die Art der ersten Entstehung und allmählichen Entwickelung der jungen Larven wollen wir hier unerörtert lassen. Seine Entdeckung machte überall ungemeines Aufsehen und veranlaßte die Forscher, diese gänzlich neue Erscheinung weiter zu verfolgen. So gelang es Fr. Meinert, im Juni unter der Rinde eines Buchenstumpfes lebendig gebärende Fliegenmaden zu finden und auch später das vollkommene Insekt daraus zu erziehen, welchem er den Namen Miastor metralous beilegte. Auch Pagenstecher fand in den halbverdorbenen Preßrückständen einer Zuckerfabrik lebendig gebärende Maden, welche einer anderen Art angehörten. Wagner hat inzwischen eine winzig kleine Mücke aus seinen Larven erzogen.

Abgesehen von den eben erzählten, mit allen bisherigen Beobachtungen im geraden Widerspruche stehenden und von den anderen bereits früher erwähnten Fällen wird bei den Insekten mit vollkommener Verwandlung die Larve zu einer ruhenden Puppe (Nymphe). Man hat auch bei denen, die sich nur unvollkommen verwandeln, von einer solchen gesprochen und darunter die Larve vor ihrer letzten Häutung verstanden, die man ihr jedoch in den wenigsten Fällen ansieht, weshalb mir die Bezeichnungsweise mindestens bedenklich erscheint. Unmittelbar nach der Häutung zur Puppe lassen sich an dieser die Gliedmaßen: Fühler, Flügelstumpfe, Beine, einzeln in glasige Häutchen eingeschlossen, vom Rumpfe abheben, kleben aber nach kurzer Zeit fest an einander und bilden ein Ganzes, welches nicht nur in den Gliedmaßen, sondern auch in den drei Hauptabschnitten des Körpers und in der Gliederung des Hinterleibes ein entsprechendes Bild von dem zukünftigen Kerf liefert. Dieses Bild ist nicht immer ein so deutliches, wie in der sogenannten freien Puppe oder Mumienpuppe, sondern die einzelnen Theile schließen sich eng an den Körper an, stellen mit ihm eine gemeinsame Fläche dar und werden von einer harten Chitinhaut umschlossen, wie bei der bedeckten Puppe der Schmetterlinge. Die Bedeckung kann den künftigen Kerf noch weiter verhüllen, indem die letzte Larvenhaut sich von ihrem Inhalte etwas abhebt, allmählich erhärtet und in dieser Weise einen Schutz für die aus jener entstehende Mumienpuppe bildet. Insofern diese den Fliegen eigenthümliche Verpuppungsweise bei den meisten eine Tönnchenform nachahmt, hat man solche Puppen Tönnchenpuppen oder schlichtweg Tönnchen genannt. Dieselben sind nicht zu verwechseln mit oft sehr ähnlich erscheinenden, aber wesentlich anders entstandenen Puppen. Häufig webt, wie vorhin schon erwähnt, die Larve ein Gehäuse, Gespinst (Kokon) um sich, welches durch seine Dichtigkeit und pergamentartige Festigkeit im äußeren Ansehen die Entstehungsweise vollkommen verwischt. Die meisten Gehäuse lassen übrigens die Fäden der Weberei noch erkennen. Die freien Puppen sind nie dem Sonnenlichte und dem Witterungswechsel unmittelbar preis gegeben, sondern in der Erde, unter Laub, Rinde, im Inneren anderer Körper verborgen. Nur bedeckte oder von Gehäusen umschlossene Puppen finden sich im Freien, so daß man wohl

annehmen darf, daß die Bedeckung, welcher Art sie auch sein mag, dem wehrlosen, der Ortsbewegung baren, einer Entwickelung zur Vervollkommnung entgegenharrenden Wesen zum Schutze diene.

Natürlich erscheint es, daß die Puppe sich allemal da finden müsse, wo die Larve sich aufhielt, und doch trifft diese Annahme nicht immer zu. Ich wüßte keine in der Erde lebende Larve zu nennen, die zur Verpuppung aus derselben herausginge, genug dagegen, die auf Blättern, in Früchten oder im Stengel, ja, in anderen Thieren hausen und zur Verpuppung die Erde oder die verborgen lebenden wenigstens das Freie aufsuchen. Worin die Nothwendigkeit dieser Ortsveränderung liege, läßt sich nicht immer angeben; denn wenn man sagen wollte, die bohrend lebenden Raupen müßten aus ihren Verstecken vor der Verpuppung herausgehen, weil der Schmetterling, der keine beißenden Mundtheile hat, sich aus dem Schilfstengel, dem Holze ꝛc. nicht hervorarbeiten könne, so scheint diese Annahme gerechtfertigt, ist aber in der Wirklichkeit nicht begründet. Gerade von diesen bleiben vielleicht die meisten auch als Puppe da, wo die Raupe gelebt hat, indem diese den natürlichen Trieb empfand, vor ihrer Verwandlung bis auf die äußerste feine Pflanzenhaut oder auch bis in das Freie ein Flugloch zu nagen und es dann wieder mit feinem Gespinste zu verschließen, welches der künftige Schmetterling ebenso leicht wie jene stehen gelassene dünne Pflanzenhaut durchbricht. Uebrigens sind sehr viele Puppen mit Dörnchen oder sonstigen dem Auge wenig bemerkbaren Einrichtungen versehen, mit denen sie an ihrer Umgebung haften, um dadurch dem ausschlüpfenden Imago einen gewissen Widerstand entgegenzusetzen und so die ermüdende Arbeit bedeutend zu erleichtern. Wenn gewisse Wasserlarven das Wasser zur Verpuppung verlassen, so hängt dies mit der jetzt eintretenden Veränderung ihrer Athmungswerkzeuge auf das engste zusammen. Die Tracheenkiemen verschwinden äußerlich und die Luftröhren im Inneren bleiben allein zurück. Es gibt aber auch Fälle, in denen wir bekennen müssen: warum dies hier so, dort anders sei, wissen wir nicht; die Natur hat es einmal so eingerichtet, vielleicht will sie uns nur ihre unendliche Mannigfaltigkeit, ihre unbegrenzte Erfindungsgabe zur Anschauung bringen.

Wie die einjährige Pflanze in ihrem Leben nur einmal Stengel, Blätter, Blüten und Früchte treibt und mit der Reife der letzteren ihren Lebenszweck erfüllt hat, indem sie im keimfähigen Samen das Fortbestehen ihrer Art sicherte, so das Insekt. Es hat seine Bestimmung erfüllt, wenn es, durch den Ei-, Larven- und Puppenzustand hindurchgehend, seine Reife erlangt und sich in der Regel nur einmal gepaart hat. Das Männchen stirbt sehr bald nachher, das Weibchen dann erst, wenn es sich der befruchtenden Eier entledigt hat, wozu es kürzerer, bei Zwischentreten des Winters längerer Zeit bedarf. Der Umstand, daß eine Bienenkönigin dieses Geschäft jahrelang als ihre einzige Thätigkeit betreiben kann, stößt die allgemeine Regel nicht um. Somit muß das Leben des Insektes als ein kurzes bezeichnet werden, wenn auch als kein gerade einjähriges, wie bei den Pflanzen, mit welchen es eben verglichen wurde. Manche Arten entwickeln sich so schnell, daß in Jahresfrist einige Bruten zu Stande kommen, andere brauchen mehrere, bis etwa fünf Jahre zu einer einzigen. Wie im südlichen Amerika die Agave erst im hundertsten Jahre aus ihrer Blattrosette einen haushohen Schaft treibt, der in wenigen Wochen sich zu einem stattlichen, pyramidenförmigen Armleuchter entfaltet und in tausenden von Blütenbüscheln prangt, die an den Spitzen der Aeste wie ebenso viele Flämmchen leuchten, dann aber abstirbt, also hier hundert Jahre nöthig sind, was unsere Sommergewächse in kaum einem Jahre erreichen: so ernährt Nordamerika, wie behauptet wird, einen Kerf, welcher sich bei seiner Entwickelung auch mehr Zeit nimmt als alle anderen. Eine Cikade nämlich soll gerade siebenzehn Jahre zu ihrer Entwickelung bedürfen und darum die Cicada septendecim genannt worden sein. Das Weibchen legt zehn bis zwölf Eier in einen tiefen Schnitt, den es mit seiner messerartigen Legröhre in einen Zweig, wie beispielsweise in den vorjährigen Trieb eines Apfelbaumes, ausführt. Nach zweiundfünfzig bis sechzig Tagen kriechen die Lärvchen aus, lassen sich von oben herabfallen, um sich sofort nahe bei

der Wurzel in die Erde einzugraben; mittlerweile stirbt der Zweig am Baume ab. Hier in der Erde leben sie siebenzehn Jahre vom Safte der Wurzeln; einen so langen Zeitraum nimmt man darum an, weil die Cikaden nach diesen Zeitabschnitten in ungeheueren Massen erscheinen. Dann endlich kriechen die Puppen aus ihren unterirdischen Verstecken hervor, setzen sich an dem ersten besten, etwas über dem Boden erhabenen Gegenstande fest, bersten im Nacken, und das geflügelte Insekt erfreut sich seines oberirdischen Daseins. Ist es ein Männchen, so zirpt es wie unsere Grillen, die Weibchen stellen sich ein und die Paarung erfolgt. Das Weibchen legt seine Eier, und in einem Zeitraume von etwa sechsunddreißig Tagen ist alles abgethan, die Thiere sind wieder verschwunden.

Es ist nöthig, bei dieser Gelegenheit auf eine bestimmte Ausdrucksweise aufmerksam zu machen, die im weiteren Verlaufe manchmal gebraucht werden wird. Man spricht nämlich von einfacher Brut (Generation) eines Insektes, wenn es in Jahresfrist seine Verwandlungsstufen nur einmal durchlebt, von zwei, drei Bruten, wenn dies in derselben Zeit öfters geschieht, und unterscheidet, wenn es sich um deren zwei handelt, zwischen Sommer- und Winterbrut. Die letztere umfaßt immer einen längeren Zeitraum, weil der Kerf auf irgend einer seiner Entwickelungsstufen den Winter über ruht. Bei dieser Bezeichnungsweise denkt man nicht an das bürgerliche Jahr, sondern an einen Zeitraum von zwölf Monaten, der für die verschiedenen Arten einen verschiedenen Anfang nimmt. Die Sommerbrut des großen Kohlweißlinges, um ein Beispiel anzuführen, beginnt mit dem April oder Mai, zu welcher Zeit die Eier gelegt werden. Von diesen fliegen die Schmetterlinge ungefähr im August, mit welchem Monate die Sommerbrut zum Abschlusse gelangt. Mit den Eiern dieser Schmetterlinge beginnt die zweite oder Winterbrut, die vor dem Winter bis zum Puppenstande gelangt und mit dem Ausschlüpfen des Falters im April zu Ende geht. Wenn man dagegen von der vierjährigen Brut des Maikäfers oder der siebenzehnjährigen jener Cikade spricht, so legt man die Kalenderjahre zu Grunde.

Im Verhältnisse zu der ungeheueren Anzahl aller Insekten ist erst von sehr wenigen die Entwickelungsgeschichte zuverlässig beobachtet; soweit aber unsere Kenntnisse reichen, dürften sich ungefähr folgende Gesetze als maßgebend herausgestellt haben: 1) Das Larvenleben dauert länger als das Leben des geschlechtsreifen Kerfes, es sei denn, daß dieser zu überwintern habe; eine fernere Ausnahme von dieser Regel bilden die in Staaten lebenden Kerbthiere (Bienen, Ameisen, Termiten). 2) Die bohrenden oder unterirdischen Larven brauchen längere Zeit zu ihrer Entwickelung als die frei auf Pflanzen 2c. oder über der Erde lebenden. 3) Die fußlosen, ganz besonders aber die fuß- und kopflosen Larven, gebrauchen am wenigsten Zeit zu ihrer Ausbildung. 4) Je längere Zeit ein Insekt zu seiner Entwickelung braucht, desto kürzer ist ihm im Verhältnisse hierzu die Lebenszeit für den vollkommenen Zustand bemessen. So wenig diese und vielleicht noch andere Gesetze, die sich aufstellen ließen, ausnahmslos sind, ebensowenig treffen die jeder Art ihrem Wesen nach gesetzten Ziele bei ihren Verwandlungen immer zu. Frauendorf hatte, um einige Beispiele anzuführen, Ende Juni 1836 Raupen eines an Birken nesterweise lebenden, für manche Gegenden Deutschlands gemeinen Spinners, der Gastropacha lanestris, und zwar zwei solche Nester, eingetragen. Die Raupen hatten sich Mitte August sämmtlich versponnen. Den 18. September erschien der erste Schmetterling, den 14. Oktober ein zweiter, beides Männchen. Einige zwanzig Stücke beiderlei Geschlechts schlüpften im Frühjahre 1837 aus — dies wäre der regelrechte Zeitpunkt — andere folgten im Herbste nach, einzelne in den folgenden Jahren, das letzte am 4. März 1842. Der Puppenzustand hatte bei diesem letzten Stücke also fünfundeinhalb Jahre gedauert, beim ersten dagegen ebenso viele Wochen. Aehnliche Beobachtungen, wenn auch nicht mit so bedeutenden Zeitunterschieden, hat man auch bei anderen Schmetterlingen, bloß nicht bei Tag- und Kleinfaltern, gemacht. In einem Falle, welchen F. Smith erwähnt, verpuppten sich von zweihundertundfunfzig Larven einer gemeinen Mauerbiene (Osmia parietina) fünfundzwanzig erst im Sommer 1852, obschon die Eier 1849 gelegt waren und für gewöhnlich ein Jahr zur Entwickelung hinreicht.

Es darf nicht Wunder nehmen, besonders von Schmetterlingen dergleichen Beispiele zu kennen, weil gerade diese von jeher und von den verschiedensten Liebhabern beobachtet und daher am vollständigsten in ihrer Entwickelungsgeschichte bekannt geworden sind.

Daß Wärme mit der gehörigen Feuchtigkeit und für die fressenden Larven Ueberfluß an Nahrung die Entwickelung beschleunigen, der Mangel an jenen Erforderissen dieselbe aufhält, hat die Erfahrung zur Genüge gelehrt, und diese Einflüsse treten noch hinzu, um das Auffinden gewisser Gesetze schwieriger zu machen, als es an sich schon ist. Der kundige Schmetterlingszüchter weiß, daß er aus der Puppe, welche im Freien ungefähr erst im Mai den Falter liefern würde, denselben schon um die Weihnachtszeit in gleich schöner Farbenpracht entlocken kann, wenn er jene dem warmen Ofen recht nahe bringt und sie öfter anfeuchtet. Im umgekehrten Falle hat er die Eier des Seidenspinners in der Kälte zu überwintern, wenn er sich nicht der Gefahr aussetzen will, im Frühjahre die Raupen vor ihrem Futter, dem Laube des Maulbeerbaumes, zu haben. Die beiden angeführten Beispiele waren nicht aus dem unumschränkten Walten der Natur selbst entnommen, sondern unterlagen theilweiser Beeinflussung seitens des Menschen. Aber auch ohne solche finden wir jene Behauptung bestätigt. Der aufmerksame Beobachter kann wahrnehmen, wie ein Insekt durch ungünstiges Wetter um etwa vier Wochen und noch länger im Erscheinen zurückgehalten wird gegen andere, seiner Entwickelung günstigere Jahre; es kann ihm nicht entgehen, wie ein und derselbe Kerf, wenn er im Sommer seine Verwandlung bestanden, dazu viel kürzere Zeit gebraucht, als wenn bei der nächsten der Winter dazwischen fällt. Am schlagendsten werden wir aber von dem Einflusse der Jahrestemperatur auf die Entwickelung der Insekten überzeugt, wenn wir uns nach einem umsehen, welches eine große Verbreitung auf der Erdoberfläche hat und in Gegenden von wesentlich verschiedenen Graden mittlerer Jahreswärme zugleich lebt. Der schon oben erwähnte Kohlweißling ist ein solches. Im mittleren und nördlichen Deutschland fliegt er zum erstenmale im günstigsten Falle in der zweiten Hälfte des April und dann nochmals von Ende Juni bis in den September und überwintert unter allen Umständen als Puppe. Auf Sicilien, wo dieser Proletarier auch vorkommt, fliegt er vom November bis Januar. Bei uns geht seine Raupe im Winter zu Grunde, während doch andere Arten nur als Raupen überwintern; auf Sicilien kann sie die Kälte des gelinderen Winters ertragen. Man könnte nun glauben, daß in den heißen Ländern, wo die Temperaturunterschiede weit geringer sind, als in den gemäßigten und kalten Gürteln, die Entwickelung der Insekten in gleichmäßiger Weise vor sich ginge und nur von der eigenartigen Natur der einzelnen bedingt wäre. Abgesehen davon, daß, wie schon oben erwähnt wurde, auch das Futter für die Larve eine bedeutende Rolle, ja, die wesentlichste in der Entwickelungsgeschichte spielt und in dieser Hinsicht die Gleichenländer sich das ganze Jahr hindurch nicht gleich bleiben, kommen auch hier ganz ähnliche Verhältnisse vor wie bei uns. Moritz erzählt z. B. von einem gesellschaftlich lebenden Spinner in Caracas, der sich zwar im November einspinne, aber nicht verpuppe, sondern erst mit Beginn der Regenzeit im Mai zur Entwickelung gelange; er erzählt weiter, wie ein anderer olivengrüner Spinner aus dem weit verbreiteten Geschlechte Saturnia sehr ungleichmäßig aus der Puppe käme. Einen Monat nach der Verpuppung erschien ein Männchen im Oktober, dann ein Weibchen im December, im Februar folgten mehrere Stücke beiderlei Geschlechts, und noch waren andere lebende Puppen übrig, als er Ende des genannten Monats seinen Brief nach Europa abschickte. Wollen wir in solchen und ähnlichen Fällen — ein noch eigenthümlicherer wurde ja oben schon erwähnt — einen Grund für so auffallende Unregelmäßigkeiten suchen, so wäre es kein anderer als der: die Natur will die Erhaltung der Art dadurch sicher stellen. Geht irgendwie das Thier bei seiner regelrechten Entwickelung zu Grunde, so bleiben andere übrig, die sich dem Gesetze nicht gefügt hatten.

Für die Länder mit einem Winter, den Frost und Schnee kennzeichnen, verschwindet zwar während desselben alles Insektenleben unseren Augen; daß es aber nicht aufgehört habe, lehrt jedes darauf folgende Frühjahr von neuem. Die einen überwintern nur im Eizustande, andere nur als

Larven, zu denen selbstverständlich alle diejenigen gehören, welche zwei und mehr Jahre zu ihrer Entwickelung bedürfen, eine dritte Reihe überlebt die böse Jahreszeit als Puppe, eine vierte als Geschlechtsthier. Nur in seltenen Fällen dürfte ein und dasselbe Insekt auf zwei verschiedenen Entwickelungsstufen die in Rede stehende Jahreszeit verbringen. Wer übrigens einen Begriff davon haben will, wie viele von ihnen im vollkommenen Zustande einen Winterschlaf halten, der gehe nur hin im Herbste, wo die Erstarrung noch nicht eingetreten ist, und suche im Walde unter dem dürren Laube nach, das sich seit Jahren angesammelt hat, oder unter dem trockenen Gestrüppe von Sträuchern, die an einer geschützten Stelle wachsen, oder unter Steinen und ähnlichen Orten, welche dem scharfen Luftzuge nicht ausgesetzt sind, da wird er eine ungeahnte Mannigfaltigkeit von Käfern und Fliegen, Wespen und Spinnen, Wanzen und anderem Geziefer finden, hier und da einen Nachtschmetterling aus dem dürren Laube herausspazieren sehen, alle aber bemüht, sich so schnell wie möglich seinen Blicken wieder zu entziehen. Manche bekannte Erscheinungen sind vielleicht darunter, die man in der besseren Jahreszeit anderwärts zu sehen gewohnt ist, aber auch viele, die dergleichen Schlupfwinkel zu ihrem stehenden Aufenthaltsorte wählen und kaum je an das Tageslicht kommen. Ein Paar Maikäferflügel, eine halb verschimmelte Hornisse ohne Beine und sonstige Ueberreste könnten glauben machen, daß man hier in einen großen Begräbnisplatz dieser kleinen Wesen gerathen sei, und daß über Winter keines mit dem Leben davon komme. Wohlan, gehe zum zweitenmale dorthin, wenn jener sich verabschieden will, wenn Frost und Schnee es gestatten, einige Hände voll zerkrümelten Laubes in einem wohlverwahrten Säcklein beizustecken, und trage es heim. Schüttet man den Inhalt, nachdem er einige Stunden in der warmen Stube gelegen, in ein Drahtsieb aus, breitet diesem einen Bogen hellen Papieres unter und fängt an zu rütteln und zu schütteln, so wird man zu seiner nicht geringen Verwunderung auf dem Papiere ein reges Leben wahrnehmen und eine Menge derselben Thierchen wieder erkennen, die man im Herbste draußen im Freien antraf, vorausgesetzt, daß man ein treues Gedächtnis für dergleichen Dinge hat. Beiläufig gesagt, ist dieses Verfahren eine zwar schon bekannte, aber ganz vortreffliche Methode für den Sammler, sich mit einer Menge, besonders kleinerer Thiere, zu bereichern, die er auf den sommerlichen Sammelgängen (Exkursionen) übersieht oder absichtlich unberücksichtigt läßt, weil er gerade andere Zwecke verfolgt.

Man kennt ungefähr tausendfünfhundert vorweltliche Insektenarten, welche nicht unter die Steinkohlenbildung hinabreichen, und veranschlagt die Anzahl der noch lebenden Arten auf eine Million. Auch angenommen, es seien diese Ergebnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu hoch gegriffen, so ist immerhin das Insektenheer ein ungeheuerliches im Vergleiche zu den Wirbelthieren. Es ist daher auch unmöglich, in dem folgenden eine Vollständigkeit zu erreichen, welche derjenigen der höheren Thiere nur einigermaßen nahe käme. Bei der Auswahl der Arten wurden die heimatlichen aus vielerlei nahe liegenden Gründen in das Auge gefaßt und die fremdländischen nur insoweit berücksichtigt, als sie ergänzend zu einem allgemeinen Ueberblicke für nöthig erachtet wurden. Weil aber selbst die Heimat noch einen nicht zu bewältigenden Stoff bieten würde, so fiel die Auswahl auf solche Arten, die nach der einen oder anderen Seite hin ein allgemeines Interesse für sich in Anspruch nehmen dürften. Dieselben sind, um den Charakter des Ganzen zu wahren, in derjenigen Reihenfolge vorgeführt, welche die Systematiker in der Bearbeitung der einzelnen Ordnungen einzuhalten pflegen.

Erste Ordnung.

Die Käfer (Coleoptera, Eleutherata).

Beißende Mundtheile, eine freie Vorderbrust, ein angewachsener Hinterleib und zu Decken erhärtete Vorderflügel, welche eine Naht bilden, sind die äußerlichen Kennzeichen, eine vollkommene Verwandlung die Entwickelungsweise der Käfer.

Der Kopf steht in den seltensten Fällen frei vor dem Halsschilde, sondern ist mehr oder weniger tief in dasselbe eingelassen und daher in seiner Beweglichkeit verschiedenartig beschränkt. Auf seine Anheftungsweise und auf seine Gestalt, von der die Verlängerung der vorderen Gegend zu einem Rüssel als die auffälligste erwähnt sein mag, begründen sich die mannigfachsten Unterschiede. Hinsichtlich der beißenden Mundtheile wurde auf S. 5 u. f. das nöthige gesagt, in Bezug auf die Käfer sei hier nur noch bemerkt, daß ihre Kiefertaster aus vier, die Lippentaster aus drei Gliedern zusammengesetzt sind, und daß an der Unterlippe das Kinn gegen die meist ungetheilte Zunge bedeutend überwiegt. Die Netzaugen sind ganz oder ausgerandet, und zwar manchmal so tief, daß sie jederseits in eine obere und eine untere Gruppe von Aeugelchen zerfallen, dagegen kommen mit sehr wenigen Ausnahmen Punktaugen gar nicht vor. Nirgends findet sich eine so wechselnde Verschiedenheit der Fühler, wie bei den Käfern. Am beständigsten zeigen sie sich in der Gliederzahl elf, obschon Schwankungen zwischen vierunddreißig Gliedern nicht ausgeschlossen sind; größere Unterschiede kommen in der Länge vor, die größten jedoch in der Form, welche an Borste, Faden, Keule, Säge, Kamm, Fächer und anderes erinnert, auch ihrer Unregelmäßigkeit wegen keinen Vergleich zulassen. Manche dieser Formen sind für gewisse Familien, wie Kammhörner, Blatthörner &c., bei der Eintheilung von Bedeutung geworden, wie wir später sehen werden.

Der freie Vorderbrustring gelangt hier, wie bei allen anderen ihn besitzenden Kerfen, gegen die übrigen zu der vollkommensten Entwickelung und übt durch seine Form wesentlichen Einfluß auf die Gestalt des ganzen Käfers aus. Der Mittelbrustring tritt entschieden in den Hintergrund denn er bedarf keines größeren Innenraumes für die Anheftung von Muskeln, weil die Mittelbeine die am meisten untergeordnete Rolle spielen und die Flügeldecken keine Flugwerkzeuge sind; wo das Schildchen deutlich entwickelt ist, schiebt es sich in einen Ausschnitt der Deckschilde ein. Auch der hinterste Brustring bleibt unentwickelt, namentlich nach oben. Nur bei solchen Käfern, deren Hinterbeine beim Schwimmen oder Springen zu besonderen Kraftanstrengungen verurtheilt sind, reicht er an der Bauchseite weit nach hinten und bedeckt theilweise die ersten Bauchschuppen.

Charakteristisch für die Käfer werden ihre Flügeldecken insofern, als dieselben in der sogenannten Naht geradlinig in der Mittellinie des Körpers zusammenstoßen, vielleicht richtiger gesagt, sich aneinander falzen. Bei anderen Kerfen, deren Vorderflügel zu Decken erhärtet sind, greift die

eine unbestimmt über die andere über und die Nahtbildung geht verloren, wie in den „klaffenden" Flügeldecken bei Meloë und einigen anderen Käferausnahmen gleichfalls beobachtet wird. Meist liegen die Flügeldecken dem Rücken nicht einfach auf, sondern sie umfassen mit ihrem umgebogenen „Außenrande" die Körperseiten mehr oder weniger innig. Der Zusammenstoß des Außen- mit dem Vorderrande bildet die Schulter, und je weniger scharf diese hervortritt, desto mehr verschwindet der Gegensatz der eben genannten Ränder, desto kürzer wird der Vorderrand. Nur bei den gestutzten Flügeldecken kommt auch ein Hinterrand zur Geltung sowie ein Nahtwinkel und Außenwinkel; in den meisten Fällen spitzen sich die Flügeldecken am Ende zusammen oder jede einzeln so zu, daß sie mit der Leibesspitze zusammen aufhören, oder daß sie von letzterer den dann auch auf dem Rücken mit Chitin bedeckten äußersten Theil als Steiß (pygidium) frei lassen. Ein solcher bleibt bei den gestutzten Flügeldecken stets sichtbar, es fehlt aber auch nicht an Käfern (Kurzflügler), bei denen die Flügeldecken so kurz sind, daß der größte Theil des Hinterleibes frei bleibt und wie am Bauche, so auch auf dem Rücken einen Chitinpanzer trägt. Die Hinterflügel pflegen von wenigen kräftigen Adern durchzogen zu sein und in der Mittelgegend des Vorderrandes einen Chitinfleck, das Mal, zu tragen, an welchem sie sich umklappen, um durch weitere Längsfaltung unter die Decken verborgen werden zu können. Hinsichtlich dieser Zusammenfaltung hat man allerlei Unterschiede beobachtet und mit Namen belegt, die wir hier mit Stillschweigen übergehen. Diese dünnhäutigen Hinterflügel befähigen allein zum Fluge, und wo sie fehlen oder verkümmern, was nicht selten vorkommt, geht daher auch das Flugvermögen verloren, und die Verwachsung der Flügeldecken in der Naht ist dann öfters eine weitere Folge dieser Unregelmäßigkeit.

Je nach Aufenthalt und Lebensweise der Käfer verwandeln sich die vorherrschend dem Gange und Laufe dienenden, mehr schlanken Beine in Schwimm-, Grab- oder Springbeine. Erstere sind in allen ihren Theilen breitgedrückt, durch Borstenwimpern noch weiter verbreitert, nur in wagerechter Richtung beweglich und sitzen meist ausschließlich am letzten Bruftringe. Die Grabbeine zeichnen sich durch schwache, bisweilen verkümmerte Füße, breite, am Außenrande gezähnte Schienen und kurze, dicke Schenkel aus, eine Bildung, welche in ihrer höchsten Entwickelung den Vorderbeinen zukommt. Das Springen wird nur durch die Hinterbeine bewirkt, wenn sie aus stark verdickten Schenkeln und geraden, verhältnismäßig langen Schienen bestehen. Auf die Anzahl der Fußglieder hat man bei der Eintheilung wenigstens früher großes Gewicht gelegt und diejenigen Käfer fünfzehige (Pentamera) genannt, welche an allen Füßen fünf Glieder tragen, vierzehige (Tetramera), deren nur vier oder wenigstens scheinbar vier, wenn das eine sehr kleine unter seinem Nachbargliede versteckt liegt. Die Verschiedenzeher (Heteromera) zeichnen sich durch fünf Glieder an den vorderen, bei nur vier an den hintersten Füßen aus, und die Dreizeher (Trimera) setzen wenigstens die Hinterfüße aus nur drei Gliedern zusammen.

Die innige Verwachsung des Hinterleibes mit dem Brustkasten geht so weit, daß der erste Bauchring die Gelenkpfanne für die Hinterhüften bilden hilft, ihm folgen gewöhnlich noch sechs Bauchringe nach, ihre Gesammtzahl kann jedoch auch bis vier herabsinken. Auf der Rückenseite lassen sich meist acht Ringe unterscheiden, welche weichhäutig sind, soweit sie sich unter dem Schutze der Flügeldecken befinden. Außer röhrenförmiger oder stachelartiger Verengung an der Spitze des Hinterleibes, welche zur Ablage der Eier dient (Legröhre), finden sich bewegliche und paarige Anhängsel dort bei Käfern nicht, und in diesem Umstande liegt ein sicheres Unterscheidungsmittel zwischen einem Käfer und einem Geradflügler, dessen Flügeldecken ausnahmsweise in einer Naht zusammenstoßen (Ohrwurm).

Form und gegenseitiges Verhältnis der drei Hauptabschnitte des Körpers sind so mannigfach, daß sich die Gestalt der Käfer unmöglich auf eine gemeinsame Grundform zurückführen läßt, denn zwischen der Linienform finden sich alle denkbaren Uebergänge bis zu der Kreisform, von der flachen Scheibenform bis nahe zu der Kugel. Hier treten die drei Hauptkörpertheile in ihren Umrissen scharf getrennt auf, dort schließen sie sich eng und fest in ihren Grenzen aneinander.

Buckel, Hörner, Spitzen, manchmal bis zu überwuchernder Größe entwickelt und die betreffenden Theile, Kopf oder Halsschild, fast zur Unkenntlichkeit umgestaltend, bilden hier, Stacheln, Borsten, Flaumhaare oder Schuppen auf glattem oder rauhem Untergrunde dort eine drohende Bewehrung, einen prunkenden Schmuck, ein schlichtes Kleid. Die Farben sind vorherrschend trübe und eintönig, namentlich bei den Kindern gemäßigter und kalter Erdstriche, aber auch bunt, prachtvoll glänzend, und in dieser Hinsicht den edlen Steinen und Metallen nicht nachstehend.

Unsere Kenntnis von den Larven der Käfer ist zur Zeit noch sehr mangelhaft; denn auch angenommen, daß zu den sechshunderteinundachtzig als bekannt von Chapuis und Candèze (1853) aufgezählten Arten noch eine gleiche Anzahl hinzugekommen wäre, was entschieden nicht der Fall, so bleibt eine Menge von rund dreizehnhundert Arten noch gewaltig zurück hinter der der Käfer selbst, die man doch immer auf achtzigtausend schätzen darf. In ihrer äußeren Erscheinung bieten die Larven auch nicht annähernd die Mannigfaltigkeit der Käfer. Da die meisten verborgen leben, gehen ihnen die vom Lichte bedingten bunten Farben ab und ein schmutziges oder gelbliches Weiß ist vorherrschend. Sie haben alle einen hornigen Kopf und außer diesem zwölf (elf) Leibesglieder, keine Beine oder deren sechs hornige an den drei Brustringen. Dieselben bestehen aus fünf Gliedern und endigen in eine, bei einigen Familien in zwei und in einzelnen Fällen in drei Krallen. Der Kopf, der sich öfters etwas in den ersten Leibesring zurückziehen läßt, ist geneigt, so daß sich die Mundtheile der Brust nähern, oder er steht gerade aus und zeigt in seinen Formen mancherlei Unterschiede. Die einfachen Augen, wenn sie nicht, wie häufig genug, ganz fehlen, stehen zu eins bis sechs jederseits des Kopfes. Faden- oder kegelförmige Fühler finden sich bei vielen zwischen den Augen und der Wurzel der Kinnbacken. Sie bestehen in der Regel aus vier, jedoch auch aus weniger Gliedern, deren drittes nicht selten mit einem seitlichen Anhängsel versehen ist. Die Freßwerkzeuge, bei denen, welche ihre Nahrung kauen, in der Mundöffnung angebracht, bei anderen, welche sie saugend zu sich nehmen, vor jener stehend und dieselbe bedeckend, entsprechen denen der Käfer. Bei den Fleischfressern fehlt meist die Oberlippe und die verlängerte Stirn, oder ein davon abgesondertes Kopfschild übernimmt den Schluß der Mundöffnung von oben her. Obgleich einzelne Theile der Unterlippe fehlen können, so bildet sie doch einen beständigeren Mundtheil als selbst der Unterkiefer. Die zwölf Leibesglieder sind glatt und hart, weich und querrunzelig, entweder so ziemlich gleich unter sich, oder die drei vordersten zeichnen sich, weil dereinstiger Brustkasten, irgendwie vor den übrigen aus; auch das letzte wird durch andere Form oder durch Anhängsel, die wie der ausstülpbare After vieler beim Fortkriechen als „Nachschieber" dienen, charakteristisch. An der Seite des ersten oder in dessen nächster Nähe und an den Seiten noch acht weiterer Ringe vom vierten ab liegen bei den zwölfringeligen Käferlarven die Luftlöcher; bei den nur elfgliedrigen der Wasserkäfer und einiger anderen (Donacia) zählt man jederseits nur deren acht, indem sich das neunte mit der Leibesspitze vereinigt.

Die Puppen gehören zu den Mumienpuppen und lassen alle Theile des künftigen Käfers, Beine, Fühler, Flügel, jeden mit feinem Häutchen umschlossen und frei dem Körper anliegend, erkennen; sie zeigen sich bei Störungen ungemein beweglich, liegen frei in einem Lager, welches die Larve vor der Verwandlung durch Ausnagen ihres bisherigen Aufenthaltsortes kunstlos hergerichtet hat, ruhen in nur seltenen Fällen in einem zusammengeleimten Gehäuse oder hängen, wie viele Schmetterlingspuppen, mit ihrer Leibesspitze an einem Blatte, wenn die Larve frei auf diesem lebte.

Je nach der Größe des Käfers bedarf er nach dem Ausschlüpfen eine kürzere oder längere Zeit, um zu erhärten und sich, besonders seine Flügeldecken, vollkommen auszufärben, immer aber eine entschieden längere Frist als die meisten übrigen Kerfe, wie dies in der reichlicheren Chitinbekleidung der Käfer seine Begründung findet.

Obschon gewisse Käfer äußerst lebhaft im Sonnenschein umherfliegen, andere die Nachtzeit hierzu wählen und dann etwa nur dem Jäger auf dem Anstande oder dem Gelehrten auf seinem Arbeitstische

zu Gesicht kommen, wenn er in den Sommernächten bei offenen Fenstern studirt und jene durch den Lichtschein herbeilockt, so sind doch die geflügelten Käfer mehr als die meisten anderen Kerfe an den Boden oder die ihn bedeckenden Pflanzen gebunden, leben hier geräuschlos und versteckt, unbemerkt und nicht vorhanden für die Mehrzahl der Menschen, die allenfalls dem neckisch in der Luft sich schaukelnden, bunten Schmetterlinge, der wilden Libelle mit ihren glitzernden Flügeln, dem lärmenden Grashüpfer, der brummenden Hummel und summenden Biene ihre Aufmerksamkeit schenken. Den Bewohnern eines Flußthales bietet sich dann und wann die beste Gelegenheit dar, nicht nur Käfer in ungeahneten Massen bei einander zu sehen, sondern auch deren Gebundensein an die Erdscholle so recht zu erkennen. Zum erstenmale im Jahre sind es die oft mit dem Eisgange verbundenen Ueberschwemmungen, das andere Mal solche im Hochsommer, wenn anhaltende Gewitterregen die Flüsse bis zum Uebertreten angeschwellt haben. Beide Ueberschwemmungen liefern der Kerfwelt gegenüber ein höchst interessantes Bild, und zwar jede ein anderes.

Zu der Zeit des Eisganges liegen die Tausende von Kerbthieren, unter denen die Käfer die überwiegende Mehrzahl liefern, in der winterlichen Erstarrung, und nur einzelne, die an höheren, länger von der Sonne beschienenen Berglehnen schliefen, haben etwa den wohlthuenden Einfluß von deren Strahlen empfunden und fangen an, ihre Gliedmaßen zu recken. Da kommen die kalten Fluten dahergebraust, wühlen alles, was lose ist, auf und nehmen auf ihrem Rücken mit sich weg, was den physikalischen Gesetzen nach schwimmt. Kleine Holzstückchen, Schilfstengel, Pflanzensamen und das übrige Gekrümel, an welchem alle Flußufer keinen Mangel leiden, kommen schließlich an den Rändern des Wasserspiegels zur Ruhe und lagern sich beim allmählichen Zurücktreten des Wassers ab, in langen Reihen die Stellen bezeichnend, bis zu welchen es gestanden hatte. Diese Ablagerungen sind die redenden Zeugen von dem, was auf dem überfluteten Boden gelegen hat, ihre Untersuchung eine bequemere oder mühevollere, je nachdem man sie vornimmt. Greift man gleich anfangs eine Partie der noch feuchten Ablagerungen auf, trägt sie heim, füllt Glasgefäße mit ihnen theilweise an, welche in der warmen Stube aufgestellt werden, so wird man ein reges Insektenleben in denselben bemerken, sobald die Feuchtigkeit verschwunden ist und die wohlthuende Wärme ihre Wirkungen geltend macht. Stellt man einige längere Holzstäbchen in diese Gefäße, so sind diese bald von unten bis oben mit Käfern der verschiedensten Art bedeckt, die eine in größerer Stückzahl als die andere. Gründlicher fällt die Untersuchung an Ort und Stelle aus, nur muß man die Zeit abwarten, bis die wärmenden Sonnenstrahlen die Schläfer erweckt und das Angeschwemmte so ziemlich getrocknet haben, so daß die Feuchtigkeit nur noch an den unteren Schichten haftet. In diesen zeigt sich dann ein Kribbeln und Krabbeln von allen denjenigen Insekten, welche angeflutet sind und sich zunächst noch unter diesem sicheren Verstecke heimisch fühlen, bis sie sich nach und nach bei mehr vorgeschrittener Luftwärme zerstreuen, der Nahrung und der Fortpflanzung nachgehend. Außer den Käfern und deren Bruchstücken sind es Wanzen, Spinnen, diese und jene Schmetterlingsraupe, Tonnenpüppchen und andere, je nach der Gegend für das bestimmte Flußthal oder für verschiedene Flußthäler. Beiläufig bemerkt, ist dem eifrigen Forscher ein sicheres Mittel hierdurch geboten, die in vollkommenem Zustande überwinternden Käferarten seiner Gegend kennen zu lernen.

Gleich im Endverlaufe für das Geschick der Schiffbrüchigen, aber verändert in der anfänglichen Erscheinung gestaltet sich das Bild bei sommerlicher Gewitterüberschwemmung. Die Fluren sind jetzt belebt von allerlei Gethier, namentlich auch die Wiesen, in der Regel die nächsten Nachbarn der Flüsse. Die unmittelbare Umgebung der Stelle, an welcher die entfesselte Natur ihre himmlischen Schleusen öffnete, läßt selbstverständlich keine Beobachtungen der in Rede stehenden Art zu, sondern nur die ferneren, wo die Gewässer langsamer vordringen und von Stunde zu Stunde immer tiefer in das Land einfressen. Faßt man diese allmählich sich vorschiebende Grenze zwischen der Wiese und dem Wasser in das Auge, so wird man ein sehr bedrängtes, darum ungemein reges und dabei vollkommen lautloses Leben gewahr. An einem Grasstengel eilt ein Laufkäfer





empor, ihm folgt ein rothes Sonnenkälbchen und eine schwerfälligere Chrysomele bildet die Nachhut auf der Flucht; gleich daneben klimmt ein schwarzer Läufer in die Höhe, aber ach! das schwache Blatt biegt sich unter seiner Last und das Wasser bespült ihn. Er verliert die Besinnung nicht, hält fest noch den Halm, der ihn retten soll, und kehrt um, nach oben. Vergeblich, er ist zu schwer, er zieht sein Blatt mit sich hinunter und versinkt. Nun läßt er los; ängstlich zappelnd rudert er im ungewohnten Elemente, aber er hält sich oben und kommt vorwärts. Der starke Stengel eines Doldengewächses ist glücklich erreicht, er hat noch Kraft genug, ein Stück in die Höhe zu kommen. Da trifft er einen Blattkäfer, eilt in Hast über ihn fort; dieser ist erschreckt, läßt sich fallen und befindet sich in gleicher Lage wie eben er, der sich endlich ermattet hinsetzt, die Fühler durch die Freßzangen zieht, mit den Vorderbeinen sich putzt und — weiterer Gefahr entgangen zu sein scheint. Da kommt ein anderer geschwommen, hier wieder einer, jeder in seiner Weise, die ihm die Noth eben lehrt. Da ein dritter, es ist ein gestreckter, schön kupferglänzender, der viel am Wasser verkehrt. Wie erstarrt streckt dieser Schilfkäfer seine sechs Beine von sich, die Fühler gerade vor und läßt sich vom Wasser forttreiben, anscheinend vollkommen in sein Schicksal ergeben. Die Fühler stoßen an etwas, mechanisch gehen sie auseinander und gleiten mit ihren Innenflächen an jenem Etwas entlang. Der günstige Umstand wird benutzt, die Beine zeigen Leben und gemächlich sehen wir unseren Schwimmer an einem Grashälmchen herankriechen, als wäre ihm nichts widerfahren. Hier am Rande sitzen gedrängt an einander auf einem Blatte rothe und schwarze, grüne und blaue Käfer und scheinen zu berathen, was zu thun sei, um der Gefahr zu entrinnen; denn aufgerichtet sind ihre Vordertheile und die Fühler in steter Bewegung. Ein paar grüngläserne Augen stierten von der Seite her schon längst nach ihnen. Schwapp! und sie befinden sich bereits auf dem Wege in einen Froschmagen; was nicht erschnappt ward, zappelt rathlos in allerlei Stellung im Wasser. Ein Weidenbüschchen von wenigen Ruthen ragt weit über die benachbarten Gräser und Kräuter hervor, eine mächtige Schutzwehr für seine ursprünglichen Bewohner, ein sicherer Hafen für manchen Schiffbrüchigen. Darum ist es aber auch belebt von jeglichem Volke. Ruhig kneift der schlanke Schnellkäfer in die jungen Johannistriebe oder neben ihm der untersetzte breitschulterige Weber (Lamia textor). Ein grüner Rüßler mit schwefelgelbem Saume der Flügeldecken (Chlorophanus viridis), sein Männchen auf dem Rücken, marschirt eben etwas höher hinauf, weil es da unten zu feucht wird. Sie alle saßen und fraßen und kosten hier, ehe die Flut kam und werden das Geschäft fortsetzen, wenn jene sich verlaufen hat; sie wohnen hier, ziehen allenfalls ein Stockwerk höher, wenn es noth thut, und halten gute Nachbarschaft mit noch manchen anderen, grünen oder blauen, hüpfenden oder nur kriechenden Blattkäferlein. Unser Bild: „die Käfer in Wassernoth" soll einen schwachen Begriff von *einem* Akte dieses Drama's geben, welchem sich noch andere vor unseren Blicken abspielen, wenn wir nur die rechte Stelle gefunden haben, wie etwa eine freie Wasserfläche, welche die kahlen, noch hervorragenden Ränder einer kleinen Bucht bespült. Hier ist die Hülflosigkeit entschieden noch größer und an ein Flüchten auf das Trockene, und wäre es nur für wenige Augenblicke, nicht zu denken. Das Wasser treibt Blätter, Schilf, Holz, Baumrinde und anderes in größeren oder kleineren Bruchstücken in Menge an, Korkpfropfen, Pflanzensamen rc., alle reich belebt von unfreiwilligen Schwimmern. Da kommt auf einem Schilfstückchen ein kleiner Mistbewohner (Aphodius) angesegelt, der gewiß schon eine tüchtige Wasserreise auf diesem gebrechlichen Fahrzeuge zurückgelegt hat; dort läßt sich eine Landassel, ein Tausendfuß, die beide den Kerfen nicht angehören, herbeiflößen oder in den ruhigeren Hafen treiben. Ruhe herrscht in demselben, aber die Ruhe der Verzweiflung. Die angetriebenen Stückchen schwanken auf und nieder, stoßen und drängen einander, das eine sinkt, um seinem eben auftauchenden Nachbar den Platz einzuräumen. Alles kocht und wallt durch einander, ohne Feuer, ohne Geräusch. Zwischen dem allen nur lebende Landbewohner, denen es nicht möglich, an dem Ufer emporzukommen oder auch nur auf der Oberfläche des Wassers sich auf Augenblicke zu erhalten. Man denke sich an die Stelle dieser Bedrängten und man wird die Traurigkeit ihrer Lage in voller Größe begreifen. Ihre Lebenszähigkeit ist jedoch

größer als man glauben sollte: sie bietet den Naturkräften, welche Häuser umwerfen und Steinblöcke fortwälzen können, Trotz und — sie sind gerettet. Hier strandet eine Schicht Röhricht, gehoben von sanfter Welle, dort bleibt sie im Trockenen zurück, sobald das Wasser zurückweicht, was in der Regel bald geschieht, und es wiederholt sich für die Streifen des angeschwemmten Röhrichts das, was schon oben erzählt wurde, nur mit dem Unterschiede, daß das Krabbeln und Kribbeln und Durcheinanderrennen des Insektenheeres sofort beginnt, wenn die haftende Kraft des Wassers aufgehört hat. Wenn man aber zu diesem Zeitpunkte die Schar der Geretteten mustert, muß man sich wundern, eine große Menge solcher anzutreffen, welche unter Mittag im Sonnenscheine, oder des Abends vom Geruche ihrer Nahrung angelockt, oder sonst zum Vergnügen lustig umherfliegen. Hatte sie die Flut überrascht? Mochten sie keinen Gebrauch von ihrer Flugfertigkeit machen, weil es eine ungewöhnliche Zeit, eine außergewöhnliche Veranlassung war? Auch bei anderen Gelegenheiten, z. B. wenn sie in die vom Forstmann angelegten Fanggräben gerathen sind, befreien sie sich nicht durch Wegfliegen, sie sind eben vorherrschend und mit Vorliebe Fußgänger.

Damals, als größere Wassermassen unsere Erde bedeckten und ganz andere Umwälzungen auf ihr vorgingen, als eine heutige Ueberschwemmung erzeugen kann, ging, wie zur Jetztzeit, mancher Käfer zu Grunde, der nach und nach, aber in fossiler Form, den Forschern wieder zu Gesicht gekommen ist. Man kennt jetzt gegen tausend Arten; sie beginnen im Steinkohlengebirge, mehren sich aber im Tertiär und im Bernsteine.

Was die Eintheilung der Käfer betrifft, so haben sich seit Linné eine nicht unbedeutende Anzahl der tüchtigsten Entomologen bemüht, eine möglichst natürliche Anordnung herzustellen; denn es läßt sich nicht leugnen, daß keine andere Insektenordnung von so zahlreichen Männern der Wissenschaft bearbeitet worden ist, wie gerade die Käfer. Ein Fabricius, Latreille, Westwood, Burmeister, Erichson, Le Conte und wie alle die Neueren heißen mögen, welche einzelne Familien bearbeitet und sich mit ersteren hohe Verdienste um die Erkenntnis und Klassifikation der Käfer erworben haben. Da es jedoch hier nicht am Platze ist, weder die Gründe zu erörtern für die Zweckmäßigkeit der einen oder der anderen Methode, noch eine annähernde Vollständigkeit eines Systems zu geben, so führen wir die paar näher zu besprechenden Arten unter den Familien und in der Reihenfolge auf, welche Lacordaire annimmt. Derselbe hat uns in seinen „Genera des Coleoptères“ ein unsterbliches Werk hinterlassen, das seit dem Jahre 1854 die volle Thätigkeit seines Verfassers in Anspruch genommen hat, aber leider unvollendet geblieben ist, weil der Tod jenen zu frühzeitig abgerufen hat; es schließt mit den Bockkäfern im neunten Bande ab und charakterisirt keine Art, sondern nur die Gattungen und Familien.

Der Feld-Sandkäfer (Cicindela campestris) ist ein mittelgroßer grüner Käfer von außerordentlicher Behendigkeit, welcher sich während der Sommerzeit auf sonnigen Feldwegen vorherrschend sandiger Gegenden umhertreibt. Nie läßt er jedoch den Beobachter nahe genug herankommen, um eine genauere Kenntnis von ihm zu erlangen; denn scheu fliegt er auf, dabei einen blauen Schimmer verbreitend — weil der jetzt entblößte Hinterleib diese Farbe trägt — läßt sich aber in einiger Entfernung wieder nieder, und zwar stets mit gegen die Flugrichtung halb gewendetem Körper. Behält man die Stelle im Auge, auf welche er sich setzte, in der Hoffnung, ihn doch noch zu überraschen, so fliegen, wenn die Gegend einigermaßen reich an ihnen ist, inzwischen rechts und links zwei, drei andere auf, und ehe man behutsamen Schrittes jenem Punkte naht, wo man den ersten mit Sicherheit erwartet, husch! ist er wieder auf und davon, und so treibt er das neckische Spiel fort, bis er ermüdet ist, und dann in mehr hüpfendem Laufe seine Flucht fortsetzt. Man sieht eine Menge dieser Thiere um sich und vor sich, fängt aber trotzdem an einem sonnigen Tage so leicht nicht ein einziges, wenn man nicht ganz besondere Kunstgriffe anwendet. Es gelang

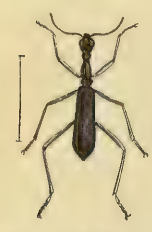
mir bei dergleichen Jagden öfters, einen Käfer, der durch wiederholtes Auffliegen ermüdet war, unter das plötzlich auf ihn geworfene Taschentuch in meine Gewalt zu bekommen. Noch gibt er sich nicht gefangen. Ein unvorsichtiges Lüften des Tuches an einer Stelle, wo nicht gleichzeitig die Finger zufassen — und er ist wieder auf und davon. Wie aber geberdet er sich, wenn jene ihn glücklich erwischt haben! Mit seinen sichelförmigen Kinnbacken beißt er wüthend um sich, strampelt mit den schlanken Beinen und bietet alle seine schwachen Kräfte auf, um die gewohnte Freiheit wieder zu erlangen. Jene sind vorn sehr spitz, an der Innenseite gleichfalls mit noch drei langen, spitzen Zähnen bewehrt und so lang, daß sie beim Schlusse weit übereinander greifen. Sie verleihen dem Gesichte einen wilden Ausdruck und verrathen die Raubthiernatur; dazu die stark vorquellenden Augen, die große Beweglichkeit aller Theile, namentlich auch der elfgliederigen Fadenfühler, welche über der Kinnbackenwurzel eingelenkt sind, stimmen zu der vorher geschilderten Wildheit. Der Körper, dessen nicht geschlossene Form unsere Abbildung erkennen läßt, ist grasgrün, die Fühlerwurzel und die merklich behaarten Beine schimmern kupferröthlich, fünf kleine Fleckchen am Außenrande jeder Decke, ein größerer hinter der Mitte auf der Scheibe, sowie das große, nicht gekielte Kopfschild sind weiß, letzteres wenigstens an seiner Spitze. In der Grundfarbe, welche mitunter in blau übergeht, und in der Zeichnung der Flügeldecken kommen manche Abänderungen vor. Der Feld-Sandkäfer hält sich an trüben Tagen zwischen Gras und Getreide verborgen und zeigt geringere Beweglichkeit. Zu solcher Zeit und während der Nacht mag er auch der Nahrung nachgehen, welche in anderen Insekten besteht; denn ich kann mich nicht entsinnen, zu der Zeit, wo sein Treiben am meisten in die Augen fällt, ihn je beim Fressen angetroffen zu haben. An der abenteuerlichen Larve fallen das blasig aufgetriebene Untergesicht und zwei nach vorn gerichtete Dornen auf dem Rücken des achten Ringes sofort in die Augen. Der hornige Kopf trägt jederseits vier Augen, zwei größere auf der oberen, zwei an der unteren Seite, viergliederige Fühler und die Freßwerkzeuge, ähnlich denen des Käfers. Die drei vordersten Leibesglieder sind auf dem Rücken mit je einer Hornplatte, am Bauche mit je einem Paare zweikralliger Beine versehen. Die Larve gräbt sich eine senkrechte, federkieldicke, bis 47 Centimeter tiefe Röhre, an deren Eingange sie auf Insekten, kleine Laufkäfer, Ameisen und andere Larven lauert. Hat sie eines erwischt, so zieht sie sich mit ihm in den Grund ihres Baues zurück, zerbeißt es und saugt den Saft aus. Die Ueberreste werden herausgetragen, wobei der ausgehöhlte Scheitel sowie die Rückenhaken beim Auf- und Absteigen in der Röhre zu statten kommen. Es läßt sich wohl erwarten, daß nicht immer die gehörige, zur Stillung des Hungers nöthige Menge von unglücklichen Opfern an der Gefahr bringenden Stelle vorbeikommt, und darum verläßt die Larve in nächtlicher Weile ihren Hinterhalt, um auf Jagd auszugehen. Ob sie im Laufe eines Jahres ihre Entwickelung vollende, weiß ich nicht, möchte es aber bezweifeln, da in der ersten Hälfte des August die Verpuppung beobachtet worden ist und sich nicht annehmen läßt, daß von frühestens Ende Mai, zu welcher Zeit der Käfer erscheint, die Entwickelung so weit vorgeschritten sein sollte. Bevor sie sich verwandelt, erweitert sie den Grund ihrer Röhre, schließt dieselbe am Eingange und wird zu einer Puppe, welche durch die dornenartigen Auswüchse zu beiden Seiten des Rückens auffällt, die auf dem fünften Hinterleibsgliede besonders stark hervortreten und wahrscheinlich das Ausschlüpfen des Käfers unterstützen. Nach den gemachten Beobachtungen scheint die Puppe nur vierzehn Tage zu ruhen.



Feld-Sandkäfer (Cicindela campestris). a Puppe von oben, b Larve. Alle Figuren schwach vergrößert.

Außer dem Feld-Sandkäfer breiten sich noch wenig andere über Deutschland, mehr als vierhundert Arten über alle Gegenden der Erde aus, mit besonderer Vorliebe für trockene, sandige Gegenden, im Binnenlande und am Meere, in der Ebene und in den Gebirgen; den heißen

Erdstrichen geben sie jedoch den Vorzug. Abgesehen von einigen, fast durchaus elfenbeinweiß gefärbten Arten charakterisiren die meisten weiße Zeichnungen auf dunklerem, z. B. bronzefarbenem Grunde der Flügeldecken, Zeichnungen, welche in einem Mondflecke an Schulter und Spitze sowie in einer geknickten Binde durch die Mitte in den verschiedenartigsten Abänderungen zu bestehen pflegen. In der Lebensweise, in der Körpergestalt, in einer durchschnittlichen Größe von 12—15 Millimeter stimmen sie überein und folgende Merkmale verbinden alle zu einer Gattung. Der Hinterleib besteht beim Männchen aus sieben, beim Weibchen aus sechs Ringen, von denen jedoch bei beiden Geschlechtern die drei ersten mit einander verwachsen sind. Die schlanken, fünfzehigen Laufbeine entspringen aus runden, nur die hintersten aus breiten, an der Innenseite der Schenkel weit herabgehenden Hüften und enthalten in den Vorderfüßen einen weiteren Geschlechtsunterschied, indem sich bei dem Männchen die drei ersten Glieder merklich erweitern. Das Halsschild ist durch je eine Querfurche an den Enden und durch eine beide verbindende Längsfurche in seiner Oberfläche uneben, der Kopf verhältnismäßig groß, die Stirne flach, das Kinn tief ausgerandet, die Zunge verkümmert, Fühler und Kinnbacken von der bereits erwähnten Beschaffenheit. Die äußere Lade des Unterkiefers bildet einen zweigliederigen Taster und die Spitze der inneren trägt einen beweglichen Zahn (Fig. 6, S. 5). Diesen beweglichen Zahn, und wo er ausnahmsweise fehlt, die den Sandkäfern eigene Körpertracht haben noch etwa vierhundert andere, auf verschiedene Gattungen vertheilte Arten mit einander gemein und er verbindet sie zu der Familie der Sandkäfer (Cicindelidae), welche neuerdings von den durch die sonstige Mundbildung nicht unterschiedenen Laufkäfern abgezweigt worden ist.


Langhalsiger Sandkäfer (Collyris longicollis), vergrößert.

Der langhalsige Sandkäfer (Collyris longicollis) aus Ostindien möge eine der gestrecktesten Formen aus dieser Familie vergegenwärtigen: das dritte Fühlerglied ist vorzugsweise lang, dünn und breitgedrückt, die Oberlippe so groß, daß sie die Kinnbacken bedeckt, die Stirn sattelartig ausgehöhlt und der Kopf hinter den mächtigen Augen stark verengt. Die Formen der übrigen Theile bedürfen der Beschreibung nicht, nur hinsichtlich der Färbung sei noch bemerkt, daß der ganze Käfer mit Ausnahme der rothen Schenkel blauschwarz erglänzt. Diese und mehrere verwandte Arten bewohnen als ausnehmend flinke Käfer ausschließlich den Süden der indischen Halbinseln und die benachbarten Sundainseln.

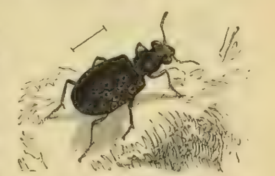
Die Laufkäfer (Carabicidae) stehen in jeder Beziehung und vor allem durch die Tasterform der äußeren Unterkieferlade den Sandkäfern so nahe, daß sie mit ihnen zu einer und derselben Familie vereinigt wären, wenn ihnen nicht der bewegliche Zahn an der Spitze der Innenlade fehlte. Das tief ausgeschnittene Kinn, im Ausschnitte verschiedenartig gezähnt, die Bildung der nicht immer so schlanken Beine, an denen die männlichen Vorderfüße in drei bis vier Gliedern sich erweitern, und die allgemeine Körpergestalt wiederholt sich somit auch hier. Die Kinnbacken sind aber nie von der Länge, wie dort, nie mit spitzen Zähnen längs der ganzen Innenseite bewehrt; die Flügeldeckel reichen meist bis zu der Hinterleibspitze, kommen jedoch auch abgestutzt vor, umfassen seitlich den Körper und sind entweder glatt oder vorherrschend einfach gestreift, punktreihig gestreift, gerippt in den mannigfachsten Abänderungen, nicht selten fehlen die Flügel unter ihnen oder verschwinden wenigstens bis auf unscheinbare Läppchen, und auch da, wo sie vollkommen entwickelt sind, werden sie höchstens in der Nachtzeit zum Fluge gebraucht. Der Hinterleib besteht vorherrschend bei beiden Geschlechtern aus sechs Ringen, deren drei vorderste gleichfalls verwachsen sind. Die den Sandkäfern eigenen bunten Farben kommen zwar ausnahmsweise hier auch vor,

doch verleiht Einfarbigkeit in schwarz, grün, kupferroth, bronzebraun den meisten Familiengliedern ein ungemein eintöniges Ansehen. Das Sonnenlicht fliehen die Laufkäfer viel mehr, als daß sie es aufsuchen, deshalb halten sie sich bei Tage am liebsten unter Steinen, Erdschollen, in faulem Holze 2c. verborgen und sind nächtliche Käfer, welche vom Fleische anderer Thiere leben.

Die Larven kennt man leider von nur wenigen Arten. Sie zeichnen sich durch einen gestreckten, auf dem Rücken mehr oder weniger mit Chitinschildern bedeckten, in zwei (meist harte, ungegliederte) Anhänge auslaufenden Körper mit sechs zweiklauigen Brustfüßen und vorgestrecktem Kopfe aus. Die Kinnbacken dienen meist nur zum Festhalten und Verwunden der Beute, nicht zum Zerbeißen derselben, die Mundöffnung dagegen zum Aussaugen.

Die achttausendfünfhundert bekannten Laufkäferarten vertheilen sich auf sechshundertunddreizehn Gattungen und bewohnen die ganze Erde, scheinen in den gemäßigten und kalten Theilen derselben das Uebergewicht über die dort überhaupt lebenden Käfer zu haben und werden für einzelne Gegenden zu Charakterkerfen; so kommen namentlich gewisse unter ihnen ausschließlich im Gebirge, niemals in der Ebene vor, und umgekehrt.

Der Ufer-Raschkäfer (Elaphrus riparius) sammt seinen fünfundzwanzig Gattungsgenossen erinnert in mancher Beziehung an die Sandkäfer, namentlich durch die mehr als bei allen anderen Laufkäfern vorquellenden Augen und durch die Form des ganzen, allerdings stets kleineren Körpers, wie ein Vergleich der betreffenden Abbildung ergibt. Auch hinsichtlich des Betragens könnte man den Käfer als Uebergangsglied zwischen Sand- und Laufkäfern betrachten. Er liebt nämlich den Sonnenschein, indem er während desselben mit außerordentlicher Schnelligkeit umherläuft, jedoch nicht an trockenen Stellen, sondern auf schlammigen Rändern der Gewässer, auf dem Boden der im Austrocknen begriffenen Wasserlachen, auf feuchten Wiesen, wo spärlicher Graswuchs sproßt. Auch entzieht er sich Verfolgungen nicht durch fortwährendes Auffliegen, sondern vertraut allein seiner Schnellfüßigkeit und seinem guten Glücke, einen sicheren Schlupfwinkel zu erreichen. Mit unglaublicher Hast ist er unter einem Stücke Rinde, unter einem faulenden Schilfstengel verschwunden, zwischen den Binsen und Grashalmen der Wiese, und vortrefflich kommen ihm die Risse im Boden zu statten, welche mit der Natur seines Tummelplatzes nach einigen sonnigen Tagen in so innigem Zusammenhange stehen. In diesen Verstecken hält er sich auch bei unfreundlichem Wetter auf, ungesehen von der gelben Wiesenbachstelze, den Regenpfeifern und anderen Insektenfressern unter den Vögeln, welche an gleichen Stellen das zahlreich sich sonnende Geziefer überrumpeln und verspeisen.


Ufer-Raschkäfer (Elaphrus riparius), vergrößert.

Der erzgrüne Körper unseres Käferchens ist dicht punktirt und jede Flügeldecke mit vier Reihen violetter, eingesenkter Warzen verziert. Im Kinnausschnitte steht ein Doppelzahn, und die vier ersten Glieder der männlichen Vorderfüße erweitern sich, jedoch nur schwach. Ueberdies besitzt der Käfer einen Tonapparat: der Rücken des vorletzten Hinterleibsringes ist nämlich in drei Felder getheilt, von denen die beiden seitlichen am Hinterrande je eine etwas gebogene und gezähnelte Leiste tragen. Mit diesen Leisten reibt der Käfer bei der Bewegung des Hinterleibes gegen eine erhabene und hohle, äußerlich stark geriefte Ader auf der Unterseite der Flügeldecken, wie Landois alles dieses weitläufiger auseinandersetzt. Die Raschkäfer bewohnen alle Länder außerhalb der Wendekreise, nur innerhalb derselben werden sie durch die Sandkäfer vertreten. Bei uns kommen neben der besprochenen noch einige sehr ähnliche andere Arten vor.

Für den Naturfreund möchten sich keine anderen Laufkäfer so dazu eignen, ein Bild von der ganzen Familie zu geben, wie die Gattung Carabus mit ihren nächsten Verwandten, lieh sie doch

der ganzen Familie ihren Namen und wird sie doch wegen ihrer stattlichen Arten selbst von dem Käferkenner und Sammler mit Vorliebe gepflegt! Durch ansehnliche Größe, metallische Farben, den Familiencharakter aussprechende Körperform fallen sie gegen das Heer der anderen mittelgroßen oder kleinen Arten draußen im Freien, besser allerdings in einer geordneten Sammlung, auch dem Laien in die Augen. Die Arten haben eine durchschnittliche Größe von 22 Millimeter und gehen seltener bis auf 15 Millimeter herab, als über das Durchschnittsmaß hinaus. Der vorgestreckte Kopf ist merklich schmäler als das Halsschild, die Oberlippe zweilappig, der Kinnausschnitt mit einem kräftigen Mittelzahne versehen und das Endglied der Taster beilförmig (Fig. 5, S. 5). Das Halsschild, vorn immer etwas breiter als hinten, setzt sich scharf gegen die eiförmigen Flügeldecken ab. Diese stimmen in Farbe mit dem Halsschilde und dem Kopfe überein, zeigen höchstens an ihren Außenrändern einen lebhafteren, wenig veränderten Farbenton, hinsichtlich der Oberflächenverhältnisse aber die größte Mannigfaltigkeit. Wenige erscheinen dem unbewaffneten Auge vollkommen glatt, sind es indessen nicht, sondern wie mit einer Nadel gerissen; viele haben feine Längsstreifen in regelmäßigem Verlaufe oder stellenweise mit gleichsam zerfressenen Rändern, so daß dem Auge der Eindruck einer besonderen Art von Runzelung entsteht; auf den feingeriesten zeigen sich regelmäßige Reihen von Anschwellungen, von Punkteindrücken, von größeren Grübchen mit abweichendem und erhöhtem Farbenglanze, wie bei dem hier vorgeführten Gartenlaufkäfer. Wird die Oberfläche unebener, so treten wenige Längsrippen (drei auf jeder Decke) als stumpfe Leisten heraus und lassen tiefe Rinnen zwischen sich, welche wiederum in der verschiedensten Weise verziert sein können. Abgesehen von Einzelarten, deren Flügel ausnahmsweise vollkommen ausgebildet sind, verkümmern dieselben stets, so daß sämmtliche Carabus-Arten nur als tüchtige Fußgänger ihr Fortkommen finden. Die Beine sind daher kräftig und dem Familiencharakter entsprechend gebaut, bei dem Männchen nur die drei ersten Vorderfußglieder erweitert und mit filziger Sohle bekleidet. Bei den meisten zeigt auch das vierte die Erweiterung, jedoch keinen Filz an der Sohle oder mindestens unvollkommeneren. Goldgrün, Blau und Bronzebraun bilden neben Schwarz die metallischen Farben, in welche sich die Caraben kleiden, die jedoch im Tone je nach der Gegend abändern und neben gewissen Abweichungen in der Plastik der Oberfläche auf den Flügeldecken der Feststellung der Art manche Schwierigkeit bereiten.

Die zweihundertfünfundachtzig bekannten Carabus-Arten beschränken sich auf die gemäßigten Gegenden der nördlichen Halbkugel und gehen in der Alten Welt, mit Ausschluß einiger ansehnlichen Arten Syriens, Palästinas und des Kaukasus, nicht über die Mittelmeerländer hinaus, weiter nach Süden kommen sie in Nordamerika und selbst in zehn Arten in Südamerika (Chile) vor. Viele von ihnen sind nur Gebirgsbewohner, prachtvolle die pyrenäischen; unsere deutschen Gebirge beherbergen durchschnittlich dieselben Arten. Die Steine an den Berglehnen und in den Thälern sowie die verwesenden Baumstubben bilden ihre wesentlichsten Verstecke, unter und in welchen sie der Sammler von der letzten Hälfte des August ab am erfolgreichsten aufsucht. Denn hier oder zwischen dem Moose werden sie geboren, hier halten sie sich über Tag verborgen, hier liegen sie in der winterlichen Erstarrung. Die in der Ebene lebenden Arten finden in den Wäldern dieselben Verstecke, in den Gärten und auf den Feldern wenigstens Steine, Erdschollen, Graskaupen, Mauselöcher und ähnliche, sie dem Sonnenlichte entziehende Oertlichkeiten, an welchen andere Mitbewohner, wie Schnecken, Regenwürmer, Insektenlarven ꝛc., ihnen reichliche Nahrung bieten. In der Nachtzeit ziehen sie auf Raub aus, verkriechen sich aber wieder, sobald die Sonne emporsteigt.


Larve von Carabus auratus

Die wenigen bekannten Larven gleichen einander nicht nur in der Lebensweise, sondern auch in der äußeren Erscheinung. Der gestreckte, halbwalzige Körper ist durch die sämmtliche Glieder auf dem Rücken deckenden Chitinschilder glänzend schwarz, am Bauche heller, weil neben den weißen Verbindungshäuten nur schwarze Schwielen und Leisten die

erhärteten Stellen andeuten. Der viereckige, vorgestreckte Kopf ist mit viergliederigen Fühlern, sechs braunen Tastern, sichelförmigen Kinnbacken und jederseits mit einem Ringe von sechs Augen ausgestattet, die kleine Mundöffnung nur zum Saugen geeignet. Ueber den Rücken der zwölf Leibesringe zieht eine feine Mittelfurche und der letzte endet nach oben in zwei Dornenspitzen von verschiedener Länge und Zähnelung, je nach der Art, nach unten in einen zapfenartig ausstülpbaren After. Das erste Glied zeichnet sich vor allen, jedes der beiden folgenden wenigstens vor den noch übrigen ziemlich gleichen Gliedern durch die Länge aus. Die Larven leben an gleichen Orten und in gleicher Weise wie die Käfer, wie es scheint, vom ersten Frühlinge bis gegen den Herbst hin, doch dürfte die Entwickelung nicht überall gleichmäßig vor sich gehen; denn ich fand beispielsweise im Thüringer Walde Ende August (1874) einzelne Larven, welche der Gebirgs-Goldhenne (Carabus auronitens) anzugehören schienen, obschon dieselbe im vollkommenen



1 Gartenlaufkäfer (Carabus hortensis). 2 Puppenräuber (Calosoma sycophanta). 3 Goldhenne (Carabus auratus) nebst Larve. Alle in natürlicher Größe.

Zustande schon häufig genug vorkam. Die breite, weiße Puppe liegt in einem erweiterten Lager an Stellen, wo die Larve zuletzt hauste, und braucht entschieden nur kurze Zeit zu ihrer ferneren Entwickelung.

Der Gartenlaufkäfer (Carabus hortensis), wie Linné die Art genannt hat, lebt häufiger auf Feldern als in Gärten; bezeichnender nannte ihn daher Fabricius den Edelstein-Laufkäfer (C. gemmatus), weil die Ränder der feingestreiften Flügeldecken und auf jeder einzelnen drei Reihen flacher Grübchen durch ihren Kupferglanz sich wie Edelsteine von dem mattschwarzen Untergrunde vortheilhaft abheben. Er lebt hauptsächlich in den Wäldern des östlichen Deutschland, geht im Süden bis Tirol und Schweiz, nach Osten bis Rußland, nördlich bis Schweden.

Der goldgrüne Laufkäfer, die Goldhenne, der Goldschmied (Carabus auratus) wird im Westen Deutschlands während des Sommers auf Feldern und in Gärten stellenweise häufig angetroffen; er fehlt von der Wittenberger Gegend an, in der Mark Brandenburg und in Pommern fast gänzlich, tritt dagegen in Preußen wieder auf; in England und Schweden trifft man ihn selten, Frankreich und die Schweiz dürfen wieder als seine Heimat betrachtet werden. Er gehört zu den stark gerippten Arten, indem sich auf jeder Decke drei Rippen in gleicher Weise wie die Naht erheben und fein gerunzelte Zwischenräume zwischen sich lassen. Die Unterseite des Käfers ist glänzend schwarz, die Oberseite erzgrün, Beine und die Wurzel der schwarzen Fühler sind roth.

Klingelhöffer in Darmstadt erzählt von dieser Art eine interessante Beobachtung, welche entschieden Zeugnis von einem gewissen Grade Nachdenkens bei diesem Käfer ablegt, wie folgt: „In meinem Garten, unweit der Bank, auf welcher ich mich niedergelassen hatte, lag ein Maikäfer auf dem Rücken und bemühte sich umsonst, wieder auf die Beine zu kommen. Unterdessen erschien aus dem nahen Bosquet ein Carabus auratus, fiel über den Maikäfer her und balgte sich unter großen Anstrengungen von beiden Seiten mindestens fünf Minuten mit demselben herum, ohne ihn bezwingen zu können, wovon er sich zuletzt zu überzeugen schien; denn er verließ ihn bei einer passenden Gelegenheit und eilte in das Bosquet zurück. Nach kurzer Zeit jedoch erschien er im Gefolge eines zweiten wieder auf dem Kampfplatze; sie beide besiegten den Maikäfer und schleppten ihn nach ihrem Verstecke".

Die Gebirgs-Goldhenne (Carabus auronitens) steht der vorigen Art ungemein nahe, die Rückenfarbe ist eine entschieden mehr goldgelbe, ihr Glanz dadurch auch lebhafter, Naht und Rippen der Flügeldecken sind schwarz und die Zwischenräume entschieden unebener als dort. Der Käfer gehört in allen deutschen Gebirgen keineswegs zu den Seltenheiten, so wenig wie in den Karpathen, in den Schweizer Alpen und im östlichen Frankreich, während er in der Ebene nur sehr vereinzelt angetroffen wird. Heer erzielte in der Schweiz am 3. Juni aus der Larve eine Puppe, aus dieser am 15. Juni bereits den Käfer, welcher weiß aussah, aber nach Zeit von vierundzwanzig Stunden seine Ausfärbung und volle Härte erlangt hatte. Die Larve hat auf der Stirn einen spitzen Höcker, zwei stumpfe Vorsprünge am ausgerandeten Kopfschilde und hinten zwei Dornenspitzen von der Länge des Endgliedes und durch zwei Nebendornen dreizackig von Gestalt.

Der Puppenräuber, Bandit, Mordkäfer (Calosoma sycophanta, Fig. 2, S. 35) steht in sehr nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zu den eben besprochenen Caraben, und seine mehrfachen deutschen Benennungen deuten auf eine gewisse Popularität, deren er sich zu erfreuen hat. Die Gattung „Schönleib", wie man Calosoma übersetzen müßte, unterscheidet sich von Carabus durch das auffällig verkürzte zweite Fühlerglied, durch das querstehende, seitlich stark gerundete Halsschild, die breiten, nahezu quadratischen Flügeldecken und durch meist vollkommen ausgebildete Flügel. Der Puppenräuber und die übrigen über die ganze Erde ausgebreiteten Gattungsgenossen (beiläufig neunundsiebzig an Zahl) halten sich allerdings auch an der Erde auf, vorherrschend jedoch an Baumstämmen. Hier steigen sie auf und ab und spähen nach Raupen und Puppen von Schmetterlingen und nach den Larven anderer freilebender Kerfe, welche sie mit großer Gier verzehren, weshalb die Bezeichnung „Kletterlaufkäfer" für die Gattung vollkommen gerechtfertigt erscheinen dürfte.

Unsere Art ist stahlblau, an den regelmäßig gestreiften, mit zusammen sechs Punktreihen versehenen Flügeldecken grünlich oder röthlich goldglänzend, während die Mundtheile, die Fühler mit Ausnahme ihrer bleicheren Spitze und die kräftigen Beine rabenschwarz glänzen. An letzteren erweitern sich beim Männchen zwar vier Vorderfußglieder, aber nur ihrer drei bekleiden sich mit Filzsohle. Man findet den Käfer vorherrschend in Kiefernwaldungen und besonders zahlreich in Raupenjahren; er ist also dazu berufen, das gestörte Gleichgewicht wieder herstellen zu helfen. Man hat in einem solchen Falle beobachtet, wie ein und derselbe Käfer wohl zehn- bis funfzehnmal einen Baum bestieg, sich mit einer Raupe der Forleule hinabstürzte, diese würgte und dann sein Werk von neuem begann. In offenem Kampfe, ohne Hinterlist und ohne Furcht geht der Puppenräuber auf seine Beute los. Die große, etwas behaarte Kiefernraupe schlägt, wenn sie angegriffen wird, mit dem freien Körpertheile heftig um sich; er aber läßt nicht los und stürzt mit ihr vom Baume. Auf der Erde angelangt, wird die Balgerei fortgesetzt, er unsanft umhergeschleudert, aber alles umsonst für das auserwählte Schlachtopfer; geschwächt und ermüdet, muß sich die Raupe zuletzt in ihr Schicksal ergeben. Der mühsam errungenen Beute froh, setzt sich der Sieger vor ihr zurecht, die vorderen Klauen in sie, die hinteren in den Erdboden einschlagend, und verarbeitet

mittels der kräftigen Kinnbacken und der übrigen Mundtheile das Fleisch zu einem Brei, den er verschluckt. Sollte ihm bei seinem Mahle ein Ruhestörer zu nahe kommen, so strampelt er mit seinen Hinterbeinen abwehrend oder beißt auch um sich, bis er den Zudringlichen verjagt hat. Dergleichen Beobachtungen lassen sich, wie bereits erwähnt, nur anstellen, wenn die genannten Raupen oder die der Nonne und des Processionsspinners für den Forst verderblich auftreten; sind dieselben verschwunden, so kommt der Puppenräuber so vereinzelt vor, daß Jahre hingehen können, ehe man auch nur einen im Freien zu Gesicht bekommt. Seine Entwickelung aus der Puppe erfolgt im Spätsommer oder Herbste, die Paarung nach der Ueberwinterung.

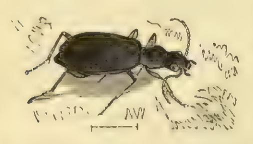
Die Larve unterscheidet sich in ihrem Baue in nichts von den bekannten Carabus-Larven, weil man sie aber in der Regel wohlgenährt antrifft, so stellt sie sich weniger walzenförmig als von der dicken Mitte nach beiden Enden hin verschmälert dar; auch scheinen die Chitinschilder den Rücken nicht vollständig zu decken, denn sie lassen die angespannten, lichten Verbindungshäute zwischen sich erkennen, wogegen bei einer mageren Larve jene sich vollkommen aneinander schließen. Die Dornen am letzten Leibesgliede sind hakig nach oben umgebogen und an ihrer Wurzel mit einem Zahne bewehrt. Gleich dem Käfer klettert auch die Larve gewandt und in gleicher Absicht, saugt aber ihre Beute aus. In den Nestern der Processionsraupen richtet sie manchmal arge Verwüstungen an, und sind ihrer mehrere in einem solchen vorhanden, so ist diejenige, welche am lüsternsten war und sich fast bis zur Unbeweglichkeit voll fraß, nicht sicher, die Beute einer ihrer noch beweglicheren Schwestern zu werden. Wenn sie zur Verpuppung reif ist, gräbt sie sich flach unter der Erde ein Lager, in welchem sie nur wenige Wochen Puppenruhe hält.

Der kleine Kletterlaufkäfer (Calosoma inquisitor) kommt nur in Laubwäldern des nördlichen und mittleren Europa vor und besucht nicht alte Bäume, wie der Puppenräuber, sondern Stangenholz von Eichen, Buchen und Hainbuchen, also solche Stämme, welche sich durch einen Stoß mit dem Ballen der Hand noch erschüttern lassen. Ich habe ihn von Eichenstangen im Frühlinge besonders dann zahlreich herabgeklopft, wenn jene von zahlreichen Spannraupen bewohnt waren. Es gewährte immer ein ergötzliches Schauspiel, wenn beim Anprällen an einen solchen Stamm drei und mehr Kletterlaufkäfer auf das dürre Laub fielen, sich mit knisterndem Geräusche auf das schleunigste unter dasselbe verkrochen und gleichzeitig von allen Aesten Raupen wie Erhängte an ihren Fäden herabhingen. Ist die Gefahr vorüber, so bäumen die Kletterer wieder auf, mögen indeß manchmal auf ihrem Marsche am Boden durch einen fetten Bissen für das erlittene Ungemach reichlich entschädigt werden. Der kleine Kletterlaufkäfer ist 20 (15) Millimeter lang, auf den gerieften Flügeldecken wie der vorige mit je drei Reihen tieferer Punkteindrücke versehen und von Farbe oben bronzebraun mit einem Stich in grün, seltener in blau, unterwärts und an den Außenrändern der Flügeldecken lebhafter metallisch grün.

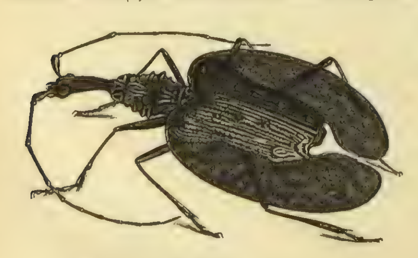
Wenn bei allen bisher besprochenen Laufkäfern die Vorderschiene ohne weitere Auszeichnung bis nach der Spitze verläuft, so hat sie bei den nachfolgenden an der Innenseite einen stärkeren oder schwächeren Ausschnitt, hinter welchem der eine der beiden Enddornen steht. Das Heer der in eben bezeichneter Weise Gekennzeichneten ist gegen jene bedeutend überwiegend, und ihm gehören alle die mittelgroßen schwarzen, grünen oder bronzebraunen Laufkäfer an, welche, obschon Nachtschwärmer, wegen ihrer großen Menge auf den Wegen auch bei Tage angetroffen werden, die einen geschäftig umherlaufend, um ein passendes Versteck zu finden, die anderen von den Füßen der ihrer nicht achtenden Wanderer zertreten. Nur auf wenige Arten aufmerksam zu machen, sei noch vergönnt.

Eine große, genau in der Mitte hornige Zunge, die vollständig mit ihren Nebenzungen verwachsen ist, kräftige, ziemlich vortretende Kinnbacken, nicht so gebogen wie scharf zugespitzt, ein eiförmiger, hinten wenig verengter Kopf, kräftige, fadenförmige Fühler, ein herzförmiges, an seiner hinteren Partie gleichläufiges Halsschild, hinten breit abgestutzte Flügeldecken, deren Außenecke sich

jedoch rundet, und ein untersetzter, wenig niedergedrückter Körper mit acht sichtbaren Hinterleibsringen beim Männchen, sieben beim anderen Geschlecht vereinigt eine große Anzahl sehr ähnlich aussehender Laufkäfer, die auch in ihren Sitten mehrfach Uebereinstimmendes haben. Vor allem leben sie gesellig unter Steinen oder zwischen Baumwurzeln und besitzen vorherrschend das Vermögen, zu ihrer Vertheidigung einen übelriechenden Dunst mit Geräusch aus der Hinterleibsspitze zu entlassen, weshalb man ihnen den deutschen Namen Bombardirkäfer (Brachinus) beigelegt hat. Recht deutlich kann man dieses Schießen beobachten und das damit verbundene eigenthümliche Geräusch vernehmen, wenn man einen solchen Käfer nach Sitte der Sammler in ein Fläschchen mit Weingeist wirft. Ein ziemlich lautes Zischen erfolgt einige Male hintereinander, bis der zum Tode Verurtheilte sein Pulver verschossen hat und ermattet die Waffen streckt. Diese interessanten Käfer kommen in allen Ländern, mit Ausnahme von Australien, vor, in den wärmeren Gegenden zahlreicher an Arten als weiter nach Norden hin, und zwar nehmen sie in dieser Richtung so schnell ab, daß, während z. B. in Frankreich noch elf Arten leben, deren nur vier in Deutschland und sogar nur eine — sehr selten — in Schweden angetroffen wird.


Bombardirkäfer (Brachinus crepitans), vergrößert.

Ueberdies sind sie theilweise schwer zu unterscheiden, weil nur die Färbung einzelner Theile und deren gegenseitige Formverschiedenheiten bei der Erkennung in Betracht kommen. Die großen, bis etwa 17,5 Millimeter langen Arten haben auf schwarzem Untergrunde meist zierliche gelbe Zeichnungen; unsere heimischen sind mit entwickelten Flügeln versehen, welche vielen Südeuropäern und Nordafrikanern fehlen, schwarz und ziegelroth, an den Flügeldecken einfarbig, meist blauschimmernd, und erreichen nur geringe Größe. Zu den stattlichsten gehört der bis 8 Millimeter messende Brachinus crepitans, an Kopf sammt den Fühlern, Halsschild und Beinen ziegelroth, die seicht gerieften, in keiner Weise punktirten Flügeldecken dunkelblau, der Rest der Unterseite schwarz; bei genauerer Ansicht erscheint das dritte und vierte Fühlerglied etwas gebräunt und ein sehr kurzes Haarkleid am ganzen Körper einschließlich der Flügeldecken. Diese Art ist über ganz Mitteleuropa verbreitet, in den südlichen Ländern entschieden häufiger und größer als in den nördlichen. Bedeutende Schwankungen in den Größenverhältnissen kommen bei vielen Arten vor und lassen bei der bisher noch unbekannt gebliebenen Entwickelungsgeschichte nur schließen, daß die Ernährung der Larve unbeschadet der weiteren Ausbildung eine sehr ungleichmäßige sein könne. Schließlich sei noch bemerkt, daß sich auf dem Körper oder an den Gliedmaßen der Bombardirkäfer häufig Pilze entwickeln, welche dieselben seit 1850, wo Rouget zuerst die Aufmerksamkeit auf diesen Umstand lenkte, zu einer gesuchten Waare für die pilzbeflissenen Botaniker werden ließen.


Gespenst-Laufkäfer (Mormolyce phyllodes), sehr kleines Exemplar.

Entschieden die abenteuerlichste Form aller Laufkäfer begegnet uns in dem Gespenst-Laufkäfer (Mormolyce phyllodes) aus Java, wo er sehr hoch in die Gebirge hinaufgeht. Die beistehende Figur, nach einem kleinen Käfer entworfen, da derselbe eine Länge von 78 Millimeter erreichen kann, läßt die wunderbaren Verzerrungen der einzelnen Theile und die blattartige Erweiterung der Flügeldecken zur Genüge erkennen, um weiterer Auseinandersetzung zu bedürfen. Allen diesen Ausschreitungen eine Bedeutung beilegen und sie erklären zu wollen, wäre hier, wie in vielen ähnlichen Fällen, ein undankbares Geschäft; sie

bringen durch ihren Einfluß auf die Körpergestalt den Käfer in einen schroffen Gegensatz zu dem langhalsigen Sandkäfer aus dem seiner Heimat benachbarten Festlande. Fühler und Beine sind schwarz, das übrige glänzend pechbraun, nur die dünnen, durchscheinenden Ränder, wie sich erwarten läßt, etwas lichter. Das tief ausgeschnittene Kinn bewehrt ein scharfer Zahn, und die kräftigen Taster laufen in fast walzige, am Ende gerundete Glieder aus. Die Larve gleicht in der gestreckten Form denen unserer Caraben, hat aber einen runden Kopf, seitlich gerundete Körperglieder, von denen nur das erste vollkommen, die folgenden von je zwei viereckigen, kleinen Chitinplatten unvollständig bedeckt werden; zwei griffelartige Fäden, keine Hornspitzen, bilden die Anhängsel am letzten Gliede. Diese Larve lebt in einer Art von Baumschwämmen, welche die Japanesen „Gammur" nennen, und ernährt sich ohne Zweifel von anderen Mitbewohnern dieser Schwämme.

Einen wesentlich anderen Formenkreis und der Eigenthümlichkeiten mancherlei Art entfalten die Fingerkäfer (Scarites). Der kurze Zapfen, eine Erweiterung des Mittelbrustringes nach vorn, um den beinahe halbmondförmigen Vorderbrustring aufzunehmen, deutet auf außergewöhnliche Beweglichkeit dieses letzteren; die breiten, nach außen scharf gezähnten Vorderschienen lassen auf Grabfertigkeit schließen, zeichnen sich überdies an der Unterseite ihrer Spitze durch eine tiefe Auskehlung und zwei beweglich eingelenkte Enddornen aus. Am großen, quadratischen Kopfe erlangen die drohenden Kinnbacken bei weitem das Uebergewicht; die dreilappige Oberlippe und die Fühler sind kurz, letztere perlschnurförmig und im Grundgliede so lang, daß man sie fast für gebrochene Fühler erklären könnte. Die ungefähr hundert Arten, alle ungezeichnet und schwarz von Farbe, die meisten von bedeutenderer Körpergröße, bewohnen nur wärmere Gegenden aller Erdtheile. Sie graben sich an Flußufern, am Gestade des Meeres, oder wo sonst das Graben möglich, Röhren, die sie bei Tage nicht gern verlassen, sondern auf Beute lauernd durch ihren Körper am Eingange verschließen. Nach Sonnenuntergang kommen sie vorsichtig aus denselben hervor, huschen aber eiligst wieder hinein, wenn sie Gefahr argwöhnen, und zeigen in diesem Betragen Aehnlichkeit mit unserer Feldgrille. Die weiter vorgerückte Dunkelheit erhöht ihren Muth und läßt sie ungezwungener ihre Raubzüge verfolgen. Lacordaire traf in Amerika einige Arten in den Wäldern unter Steinen oder in faulenden Baumstümpfen, bei Buenos Ayres eine Art (Scarites anthracinus) nur unter trockenem Aase. Der Riesen-Fingerkäfer (Scarites pyracmon) zeichnet sich durch glänzende, stumpf eiförmige Flügeldecken ohne jegliche Streifung oder Punktirung und durch einen kurzen Zahn am Seitenrande des Halsschildes aus, dessen Vorderecken außerdem etwas vorspringen, und dessen Vorderrand bis zu einer eingedrückten Querlinie mit feinen Kerbstrichen versehen ist. Dieser Fingerkäfer bewohnt die Küsten des Mittelmeeres und ist schwer zu erhaschen; es sei dies nur möglich, wie mir ein Freund versicherte, welcher mir mehrere Stücke aus Spanien mitbrachte, wenn es gelungen wäre, durch einen Stock oder ein anderes Werkzeug den Eingang zu seiner Höhle früher zu versperren, als er sie bei seinen abendlichen Streifzügen wieder erreicht hätte.



Riesen-Fingerkäfer (Scarites pyracmon), natürl. Größe.

Heer lernte auf Madeira die Larve des Scarites abbreviatus kennen und berichtet, daß sie sich durch den augenlosen großen Kopf vor anderen Laufkäferlarven auszeichne; die Beine seien ziemlich kurz, die Hüften verhältnismäßig lang und abstehend, Schenkelringe und die zusammengedrückten Schenkel auf der Innenseite mit einer Doppelreihe kurzer Dornen sowie das schmale Endglied des Körpers mit zwei zweigliederigen Anhängen versehen. Die in Deutschland grabenden Laufkäfer erscheinen gegen die Fingerkäfer wie Zwerge und gehören hauptsächlich der Gattung Dyschirius an.

Wir haben Flieger, Kletterer und Gräber unter den fleischfressenden Läufern kennen gelernt. Durch einige Pflanzenfresser kommt noch weitere Abwechselung in die Lebensweise der Familienglieder. Die dicken und plumpen Arten der Gattung Zabrus, charakterisirt durch eine beinahe quadratische, vorn ausgerandete Oberlippe, durch einen Mittelzahn im tief ausgeschnittenen Kinne und durch fast walzige Endglieder der Taster, die immer kürzer als ihr vorletztes Glied sind. Das stark gewölbte, quer rechteckige Halsschild und sein enger Anschluß an die gleichfalls stark gewölbten und vorn gleich breiten Flügeldecken bringen die gedrungene, weniger zierliche Körperform hervor; ihr entsprechend sind die Beine dick und untersetzt und dadurch noch ausgezeichnet, daß an der Vorderschiene außer den beiden gewöhnlichen Dornen, von denen der obere in der Ausrandung, der untere am Ende derselben steht, noch ein dritter, kleinerer Dorn vorhanden, welcher innen neben dem unteren Enddorn an der Spitze der Schiene eingelenkt ist. Beim Männchen sind die drei ersten Vorderfußglieder durch starke Erweiterung herzförmig und die Flügeldecken in der Regel glänzender als beim Weibchen. Die bekannten Arten, einundsechzig an Zahl, bewohnen vorherrschend die Mittelmeerländer mit Einschluß der Azoren, einige wenige das mittlere Europa, und nur eine Art erstreckt sich von Portugal bis nach Preußen und von Cypern bis nach Schweden, hat mithin die örtlich weiteste Verbreitung.

Diese eine Art ist der Getreidelaufkäfer (Zabrus gibbus), der durch sein massenhaftes Auftreten in einzelnen Gegenden eine gewisse Berühmtheit, aber keineswegs im guten Sinne, erhalten hat. Es war im Jahre 1812, als im Mansfelder Seekreise der Provinz Sachsen die Larve an den Wintersaaten und später an der jungen Gerste bedeutenden Schaden anrichtete, und zwar so unerwartet, so vereinzelt und so vollständig der Natur der übrigen Laufkäfer widersprechend, daß die Gelehrten die von Germar bekannt gegebene Thatsache, als auf irgend welchem Irrthume beruhend, in Zweifel zu ziehen begannen. Seit den dreißiger Jahren hat sich das unliebsame Erscheinen des Getreidelaufkäfers öfter wiederholt in den verschiedensten Theilen der Provinz Sachsen, am Rhein, in der heutigen Provinz Hannover, in Böhmen und anderwärts. Je öfter und je allseitiger die Aufmerksamkeit auf diesen Getreidefeind gelenkt worden ist, desto bestimmter hat man sich von der Schädlichkeit nicht nur der Larven, sondern auch des Käfers selbst überzeugt, wenn beide in größeren Mengen auftreten. Letzterer ist seiner Gestalt und Größe nach aus unserer Abbildung, seinen übrigen Merkmalen nach aus den bereits angegebenen Gattungscharakteren gekennzeichnet; ergänzend sei nur noch hinzugefügt, daß er oben schwarz oder schwarzbraun, an der platten Unterseite und an den Beinen heller, pechbraun gefärbt, das Halsschild am Grunde leicht niedergedrückt, dicht und fein punktirt und an den Hinterecken rechtwinkelig, das Schildchen spitz dreieckig ist, daß die Flügeldecken an den Schultern geeckt und mit einem Zähnchen versehen, tief gestreift und in den Streifen punktirt, und daß bei ihm die Flügel vollkommen entwickelt sind, was nicht von allen Arten gilt. Der Getreidelaufkäfer bewohnt zu der Zeit, in welcher die Roggen-, Weizen- und Gerstenkörner noch im Milchsafte stehen, die betreffenden Felder oder deren Nachbarschaft und war in der Sommerzeit seiner Puppe entschlüpft. Wie die meisten seiner Verwandten kommt er am Tage wenig zum Vorscheine, sondern ruht unter Steinen, unter Erdschollen und in ähnlichen Verstecken. Sobald die Sonne am abendlichen Himmel verschwunden ist (von 8½ Uhr an), verläßt er seinen Hinterhalt, klettert an einem Halme der genannten Getreidearten bis zu der Aehre in die Höhe, und findet er die Körner noch weich, so setzt er sich fest, schiebt mit den Vorderbeinen die Spelzen bei Seite und benagt von oben her das Korn. Bei dieser Beschäftigung entwickelt er einen so großen Eifer, daß weder ein Luftzug, noch sonst eine unerwartete Erschütterung ihn von seinem


Getreidelaufkäfer (Zabrus gibbus), natürl. Größe.

Weideplatze herabzuwerfen vermag. Man findet meist die Aehren von unten nach oben befressen und zerzaust, in dieser mehr, in einer anderen weniger Körner benagt. Breiter berichtet (1869) über ein Roggenfeld in der Grafschaft Bentheim, das zur Fraßzeit von abends 8½ bis morgens 7 Uhr von oben her schwarz ausgesehen habe, indem auch nicht eine Aehre frei von diesem Fresser gewesen sei. An dergleichen Orten finden sich nun auch die Geschlechter zusammen und paaren sich. Das befruchtete Weibchen legt alsbald seine Eier haufenweise, ohne Zweifel flach unter die Erde an Gräser, welche auf den Aeckern und auf den Feldrainen wachsen. Denn daß gemeine Gräser diesem Kerf zur Nahrung dienen, dürfte aus den Beobachtungen hervorgehen, welche man in Mähren, Böhmen und Ungarn gemacht hat, wo immer solche Felder am meisten zu leiden hatten, welche früher Wiese oder Weide gewesen waren, oder solche, die an Wiesen angrenzten.

Die Larve läßt nicht lange auf sich warten, ernährt sich von den zarten Keimen und Herzblättchen der Gräser und ist zu wiederholten Malen bereits im Herbste, mehr noch nach der Ueberwinterung im Frühjahre als Zerstörerin der Wintersaaten angetroffen worden. Sie kann nicht leicht mit einer anderen Larve verwechselt werden, welche sich unter ähnlichen Verhältnissen auf den Aeckern findet, und trägt vollständig, wie unsere Abbildung auch zeigt, den Charakter aller Laufkäferlarven an sich. Der von oben etwas gehöhlte Kopf ist länger als breit und wenig schmäler als der Halsring, trägt in eine scharfe Spitze auslaufende, in der Mitte mit stumpfem Zahne bewehrte Kinnbacken, hinter deren Wurzel viergliederige Fühler und sechs Augen in zwei senkrechten Reihen jederseits; die Kiefertaster sind viergliederig, die der Unterlippe zweigliederig. Den Rücken sämmtlicher Körperringe decken Hornplatten, deren vorderste größer und braun, die weiter folgenden kleiner und mehr roth sind, alle aber von einer lichten Längsfurche durchzogen werden. Außer diesen Hauptschilden haben die fußlosen Hinterleibsringe noch eine Menge kleinerer Hornfleckchen, welche am Bauche zierliche Zeichnungen hervorbringen. Das stumpf zugespitzte Leibesende läuft in zwei zweigliederige kurze Fleischspitzchen aus, an denen, wie am ganzen Körper, besonders aber am Kopfe, kurze Borstenhärchen zerstreut wahrgenommen werden. Erwachsen mißt die Larve durchschnittlich 28 Millimeter. Bei Tage hält sie sich 150 Millimeter und tiefer in einer selbstgegrabenen Erdröhre auf und kommt nur abends und nachts zum Fraße hervor. Die Fraßweise und die sonstigen Gewohnheiten der Larve bieten allerlei Eigenthümlichkeiten dar. Was bereits von anderen Laufkäferlarven bemerkt worden ist, gilt auch von dieser: sie zerkleinert die Blättchen der Wintersaaten nicht, um sie zu verschlucken, sondern zerkaut dieselben, um den Saft aus dem hierdurch erhaltenen Breie zu saugen; darum verwandelt sie die im Herbste noch zarten Pflänzchen vollkommen, im Frühjahre nach der Bestockung derselben wenigstens einzelne Triebe in Knäuel, welche vertrocknen und als dürre Pfröpfchen den Boden bedecken. Der Regenwurm bringt sehr ähnliche Erscheinungen hervor. Auf diese Weise verschwinden vor Winters die Saaten vollständig, nach der Ueberwinterung theilweise und zwar von den Feldrändern her oder im Innern platzweise. Diese Verbreitungsweise der Beschädigungen weist auf die Geselligkeit der Larven, also auch auf das klumpenweise Ablegen der Eier hin und läßt bei gehöriger Aufmerksamkeit den Herd erkennen, von welchem aus eine Weiterverbreitung erfolgt ist. Wenn schon ein Anblick der Art, wie er eben geschildert wurde, auf die Gegenwart des Zerstörers schließen läßt, so gehört immer noch ein Kunstgriff und eine gewisse Uebung dazu, seiner selbst habhaft zu werden. Er sitzt, wie bereits erwähnt, bei Tage in seiner Röhre, welche mit seinem Wachsthume tiefer gearbeitet wird und, wenn auch etwas gekrümmt, doch in der Hauptrichtung senkrecht in die Erde führt. So wie die Larve das Herannahen einer Gefahr, wie eine durch kräftige Tritte hervorgerufene Erschütterung der Erde, verspürt, ahmt sie dem Maulwurfe nach: sie läßt sich bis auf den Boden ihrer Wohnung hinabfallen. Wollte man sie jetzt ausgraben, so könnte man manchen Spatenstich thun und möglicherweise alle umsonst, da sie, an die Oberfläche gelangt, aber von loser Erde bedeckt, schnell und unbemerkt das Weite suchen würde. Um sich ihrer zu vergewissern, hat man vorsichtig gegen Abend den Eingang

in die Röhre und deren Richtung zu ermitteln — die trockenen Pfröpfchen, welche jenem nicht selten aufsitzen, weisen darauf hin —, mit einem rasch die Röhre schneidenden, schräg geführten Spatenstiche die Erde auszuwerfen und wird dann meist in dem ausgeworfenen oberen Röhrentheile die hier sich aufhaltende Larve bloßgelegt, sie jedenfalls verhindert haben, in die Tiefe hinabzugleiten. Es ist noch nicht gelungen, durch künstliche Zucht die Lebensdauer der Larve zu ermitteln. Die gefangenen Larven fressen sich gegenseitig an und auf, sobald das gebotene Getreide nicht die hinreichende Nahrung liefert. Der Umstand, daß die gleichzeitig lebenden Larven verschiedene Größe haben, und daß andere unter ähnlichen Verhältnissen vorkommende Käferlarven zu ihrer Entwickelung mehrere Jahre bedürfen, veranlaßte mich früher, auch von dieser Art eine mehrjährige Brut anzunehmen; ich bin aber neuerdings nach verschiedenseitigen Beobachtungen zu einer anderen Ansicht gelangt. Die Nachkommen der ungefähr Mitte Juni geborenen Käfer überwintern in verschiedener Größe, kommen nach der Ueberwinterung um die Mitte des Mai zu der Verpuppung und werden spätestens vier Wochen nachher zu Käfern, so daß mithin nur von einjähriger Brut die Rede sein kann. Es mögen auch hier, wie dies schon von anderen Laufkäfern bemerkt wurde, nicht immer die Zeiten pünktlich innegehalten werden; denn sonst ließe sich nicht erklären, wo im ersten Frühjahre die Käfer herkommen, die ich sehr vereinzelt angetroffen habe. Es braucht wohl nicht erst erwähnt zu werden, sondern erscheint selbstverständlich, daß die Verpuppung im Grunde der etwas erweiterten Röhre erfolgt.

Wo nach den Berichten ganze Roggenfelder durch die fressenden Käfer ein schwarzes Ansehen bekommen oder die Larven so dicht beisammen fressen, daß man mit jedem Spatenstiche funfzehn bis dreißig Stück derselben zu Tage fördert, wie 1869 im Kreise Minden, da liegt es sicher im Interesse der Feldbesitzer, diesen Zerstörern möglichste Schranken zu setzen und sich ihrer zu erwehren. Soll man in der oben angegebenen Weise die Larven ausgraben und wegfangen? Das dürfte der Maulwurf gründlicher besorgen, der aber überall da gefehlt zu haben scheint, wo die Larven des Getreidelaufkäfers in wirklich bedenklichen Mengen aufgetreten sind. Dagegen muß der Käfer von den Aehren abgelesen und getödtet werden, und zwar möglichst zeitig und allseitig, damit überhaupt keine Brut möglich wird. Weiter gibt Jul. Kühn den Rath, auf denjenigen Getreidefeldern, wo der Käfer beobachtet wurde, und wo die Eierablage vermuthet werden darf, sogleich nach der Ernte zu exstirpiren und zu eggen, damit die ausgefallenen Körner rasch aufgehen. So wie dies geschehen, pflüge man das Land ohne Zögern bis zu der vollen Tiefe. Auf diese Weise entzieht man der jungen Brut ihre Nahrung, zumal wenn man auch die angrenzenden Stoppelfelder schnell umbricht und die Wintersaaten in der Nachbarschaft so spät bestellt, als es die Oertlichkeit gestattet. Ferner muß man an den Stellen, wo besagter Getreidefeind vorhanden war, bei der Fruchtfolge die größte Vorsicht anwenden, darf namentlich nach Halmgetreide weder Winterroggen oder Winterweizen, noch nach diesen beiden Gerste bestellen. Durch die angeführten Vorsichtsmaßregeln beugt man den künftigen Beschädigungen seitens des Getreidelaufkäfers und dessen Larve vor; ist letztere bereits vorhanden, so muß sie vernichtet und ihr weiteres Vordringen unmöglich gemacht werden. Diesen beiden Forderungen genügt man am sichersten, wenn man die angegriffene Fläche mit einem möglichst senkrechten Graben umgibt, welcher vor die Fraßlinie in den unversehrten Theil gelegt wird, um sicher zu sein, daß die Grabenlinie noch nicht von einem Theile der Larven überschritten wurde. Diese Gräben erhalten am zweckmäßigsten eine Tiefe von 48 bis 62 Centimeter bei einer Breite von 31,4 bis 39,2 Centimeter und werden in der Sohle bis 7,5 Centimeter Höhe mit frischgelöschtem Kalke bestreut oder mit Kalkmilch so weit ausgefüllt. Wenn der Fraß vom Rande her stattfindet, so pflügt man den angegriffenen Theil ungefähr 15,7 Centimeter tief um und läßt hinter dem Pfluge die Larven auflesen. Hierbei ist zu beachten, daß das Auflesen in einiger Entfernung vom Pfluge geschehen muß, weil die in den umgerissenen Schollen befindlichen und gestörten Larven sich hervorzuarbeiten suchen und größtentheils in die offene Furche gelangen, wo sie sich bald wieder verkriechen. Es ist dieses Mittel, mit der eben bezeichneten Vorsicht angewandt, auch gegen andere

schädliche Larven nicht dringend genug zu empfehlen. Der für den Getreideertrag verloren gegangene Streifen kann mit Hackfrüchten bestellt und hierdurch noch nutzbar gemacht werden.

Nachdem das Betragen der Laufkäfer im allgemeinen geschildert, der wesentlichsten Abweichungen davon bei einzelnen Sippen gedacht und die Grundform ihres Körperbaues durch mehrere Abbildungen versinnlicht worden ist, so würde ein weiteres Eingehen auf diese Familie nur ermüden. Wer zahlreiche Arten aus der nächsten Verwandtschaft des Getreidelaufkäfers, der von allen jedoch der am stärksten gewölbte ist, bei einander zu sehen wünscht, dem können wir nur rathen, sie in der Zeit vom Oktober bis zum Beginn des nächsten Frühjahres in ihrem Winterlager aufzusuchen. Hierzu sind keine besonderen Kunstgriffe und keine praktischen Erfahrungen nöthig, sondern es reicht aus, einen und den anderen größeren Stein auf einem beliebigen Feldwege zu lüften und die von ihm bedeckt gewesene Bodenfläche anzuschauen. Da zeigt sich ein Bild, verschieden je nach der Oertlichkeit und nach der Jahreszeit, immer jedoch geeignet, einen Blick in das geheime Getriebe der Kerfwelt zu thun, im Winter starr und regungslos, je näher dem Frühlinge voller Leben und Angst verrathender Beweglichkeit. Unter dem mancherlei Geziefer haben aber die Läufer sicherlich das Uebergewicht.

Der sinnige Spaziergänger, welcher Gefallen an der schönen Natur findet und auch das Kleine und Unbedeutende bemerkt, welches sich seinen Blicken darbietet, bekommt diesen und jenen Laufkäfer zu sehen, mit den im Wasser lebenden Kerfen hat es freilich eine andere Bewandtnis. Um diese zu beobachten, muß man mehr Muße und Interesse haben als ein gewöhnlicher Spaziergänger; man muß an Dümpfeln, Lachen, Gräben mit stehendem Wasser sich umhertummeln und aufmerksam ausschauen. Da gibt es allerlei wunderbare Dinge zu sehen und viel zu berichten für den, welcher sich einigermaßen kümmert um das Geschmeiß, das hier zeitweilig oder für immer lebt, um zu fressen und gefressen zu werden. Denn nimmt das Morden unter dergleichen Gesindel in der Luft und auf der weiten Erdoberfläche kein Ende, so gehört es zum fast ausschließlichen Handwerke derer, welche das Geschick in ein Wasserloch einsperrte, wo so leicht kein Entkommen ist und der Schwächere dem Stärkeren immer unterliegen muß. Könnten wir durch die Berichte, die sich auf die Schwimmkäfer beziehen, unsere Leser für einen nur kleinen Theil jener Wasserbewohner interessiren und sie veranlassen, selbst hinzugehen und zu sehen, so würden wir unseren Zweck erreicht haben, und sie wären reichlich belohnt; denn sie würden mehr sehen, als wir ihnen hier erzählen können.

Die Schwimmkäfer, Tauchkäfer (Dyticidae oder Hydrocanthari), um welche es sich zunächst handelt, sind für das Wasserleben umgeschaffene Laufkäfer. Da aber dieses weniger Abwechselung bietet als das Leben in der freien Luft, so finden wir auch bei weitem nicht den Wechsel der Formen von vorher. Mundtheile und Fühler der Schwimmkäfer unterscheiden sich nicht von denen der Läufer, namentlich ist die äußere Lade der Unterkiefer in die charakteristische Tasterform übergegangen, der Körper jedoch verbreitert und verflacht sich ganz allgemein; indem der Kopf tief im Halsschilde sitzt, dieses sich mit seinem Hinterrande eng an die Flügeldecken anschließt, Rücken und Bauch sich so ziemlich gleichmäßig wölben und in den Umrissen mehr oder weniger scharfkantig zusammenstoßen, so stellt dieser Umriß in ununterbrochenem Verlaufe ein regelmäßiges Oval dar. In gleicher Weise werden die Beine, vorzugsweise die hintersten, breit und bewimpern sich zur Nachhülfe stark mit Haaren, denn sie dienen als Ruder, ihre Hüften sind meist groß, quer, reichen fast bis zum Seitenrande des Körpers und verwachsen mit dem Hinterbrustbeine vollständig. Bisweilen verkümmert das vierte Fußglied der Vorderbeine, während beim Männchen die drei ersten desselben Paares, manchmal auch des folgenden in zum Theil eigenthümlicher Weise sich erweitern. Bis auf die Verwachsung der drei vordersten von den sieben Bauchringen erstreckt sich die Uebereinstimmung mit den Gliedern der beiden voraufgehenden Familien.

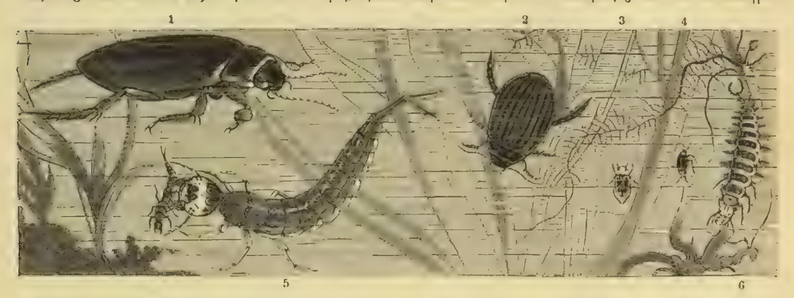
Neben der Fähigkeit zum Schwimmen fehlt den Dyticiden keineswegs die zum Fliegen. Da sie fast ausschließlich in stehenden Wässern leben, deren manche im Sommer austrocknen, so würden sie einem sicheren Tode entgegengehen, wenn nicht die Flugfertigkeit vorgesehen wäre. Am Tage verlassen sie ihr Element nicht, sondern des Nachts von einer Wasserpflanze aus, an der in die Höhe gekrochen wurde, und daher ist es zu erklären, daß man in Regenfässern, in Röhrtrögen und in ähnlichen Wasserbehältern manchmal gerade die größeren Arten zu sehen bekommt, daß sie des Morgens, weit entfernt von ihrem gewöhnlichen Aufenthalte, auf dem Rücken hülflos daliegend, auf den Glasfenstern von Treibhäusern und Warmbeeten gefunden worden sind, die sie entschieden für eine glänzende Wasserfläche gehalten haben mußten. Sehr viele benutzen ihr Flugvermögen, um unter Moos in den Wäldern ihr Winterquartier zu suchen, wo ich sie schon neben Laufkäfern, Kurzflüglern und anderen in der Erstarrung angetroffen habe. Da sie nicht durch Kiemen athmen, so bedürfen sie der Luft oberhalb des Wassers, kommen dann und wann aus der Tiefe hervor und hängen gleichsam mit ihrer Hinterleibsspitze, wo das letzte Luftröhrenpaar mündet, an dem Wasserspiegel, um frische Luft auf- und am filzig behaarten Bauche mit in die Tiefe hinabzunehmen. Warmer Sonnenschein lockt sie besonders an die Oberfläche und belebt ihre Thätigkeit, während sie sich an trüben Tagen im Schlamme verkriechen oder verborgen unter Wasserpflanzen sitzen; denn fehlen diese einem Wasserdümpfel, so fehlen auch sie. Die überwiegende Anzahl von ihnen, mit sehr großen und nach vorn erweiterten Hüften, schwimmen unter gleichzeitiger Bewegung der Hinterbeine, also nach den Regeln dieser edlen Kunst, einige kleinere Arten, mit schmalen Hinterhüften, unter abwechselnder Bewegung der Hinterbeine; diese sind die Wassertreter.

In Bezug auf die Larven müssen wir wieder unsere große Unwissenheit bekennen; von den paar beschriebenen läßt sich nur anführen, daß sie mit sechs schlanken, bewimperten und zweiklauigen Beinen ausgerüstet sind, aus elf Leibesgliedern bestehen, welche auf dem Rücken von Chitinschildern bedeckt werden; nur das letzte röhrenförmige ist durchaus hart und läuft in zwei ungegliederte, aber eingelenkte und gefiederte Anhängsel aus, welche mit dem letzten Luftlochpaare in Verbindung stehen und früher (S. 13) als Tracheenkiemen bezeichnet worden sind. Der wagerecht vorgestreckte platte Kopf zeichnet sich durch einfache, sichelförmige Kinnbacken, freie Kinnladen mit eingliederigen Tastern, ein kurzes, fleischiges Kinn mit zweigliederigen Tastern und keine Spur einer Zunge, durch den Mangel der Oberlippe, durch viergliederige Fühler und jederseits durch eine Gruppe von sechs, in zwei Senkstrichen stehenden Punktaugen aus. Die Kinnbacken dienen diesen Larven nicht nur zum Festhalten und Verwunden ihrer Beute, wie den Laufkäferlarven, sondern in Ermangelung einer Mundöffnung gleichzeitig als solche. Sie sind nämlich hohl, vor der Spitze in einer Spalte offen und bilden ein Saugwerk, mit welchem die flüssige Nahrung aufgenommen wird. Wegen der Uebereinstimmung hinsichtlich der Freßwerkzeuge bei dieser mit den beiden vorangehenden Familien sind alle drei von früheren Systematikern als Fleischfresser (Adephagi) zu einer Gruppe zusammengestellt worden.

Die etwa sechshundert bekannten Schwimmkäfer breiten sich über die ganze Erde aus, vorwiegend jedoch in der gemäßigten Zone, und stimmen wie in der Gestalt auch in der meist eintönigen Färbung überein, so zwar, daß hier in keinerlei Weise die Bewohner heißerer Erdstriche eine Auszeichnung vor unseren heimischen aufzuweisen haben. Schwarz, braun, bei den größten wohl auch olivengrün mit oder ohne schmutziggelbe Zeichnung, welche vorherrschend einige Ränder trifft, sind die einzigen Farben, welche den Schwimmkäfern zukommen. Gegen den Herbst findet man sie am zahlreichsten und, wie es scheint, alle als Neugeborene und zur Ueberwinterung Bestimmte.

Der gesäumte Fadenschwimmkäfer (Dyticus marginalis) in unserer umstehenden Abbildung (Fig. 1 und 5) gehört zu den größten der ganzen Familie, hängt jetzt mit der äußersten Spitze seines Hinterleibes an der Oberfläche des Wassers, fährt im nächsten Augenblicke hinab und wühlt sich in den Schlamm des Grundes, oder versteckt sich in das Gewirr der dort wurzelnden

Pflanzen, kommt wieder hervor, eine kleine Larve oder einen anderen Mitbewohner des schmutzigen Dümpfels so lange verfolgend, bis er den leckeren Bissen triumphirend zwischen seinen scharfen Freßzangen festhält. Der Bau des Körpers und der gleichmäßig rudernden Hinterbeine verleihen ihm die ausreichende Gewandtheit. Die Mittel- und Vorderbeine sind zum Klettern und Festhalten eingerichtet, in beiden Geschlechtern aber verschieden gebaut. Während die fünf seitlich etwas zusammengedrückten Fußglieder beim Weibchen unter einander ziemlich gleich sind, höchstens das Klauenglied durch seine Länge sich mehr auszeichnet, erweitern sich die drei ersten der männlichen Mittelfüße und sind, wie bei vielen Laufkäfern, an der Sohle mit einer Bürste kurzer Borsten dicht besetzt. An den Vorderbeinen bilden dieselben zusammen eine kreisrunde Scheibe, welche auf der Sohle außer der Bürste noch zwei Näpfchen trägt. Eine einfache und doch wunderbare Einrichtung. Wenn das Thier seine Vorderfüße platt aufdrückt auf einen Körper, z. B. ein im Wasser



1 Männchen, 5 Larve des gesäumten Fadenschwimmkäfers (Dyticus marginalis). 2 Weibchen des gefurchten Fadenschwimmkäfers (Acilius sulcatus, S. 48). 3 Hydroporus elegans (S. 48). 4 Cnemidotus caesus (S. 48). 6 Larve des laufkäferartigen Kolbenwasserkäfers (Hydrous caraboides, S. 53); nur 3 und 4 schwach vergrößert.

liegendes Aas, die polirte Oberfläche seines Weibchens, so kommt die Innenseite jener Näpfchen mit zur Berührung, dann aber zieht ein mitten durch gehender Muskel die Innenwand zurück und es bildet sich ein luftleerer Raum innerhalb dieses kleinen Schöpfkropfes, die Beine haften auf diese Weise fester, als es unter Aufwand von vielleicht zehnmal mehr Muskelkraft möglich wäre. Die immer glänzende, niemals nasse Oberfläche des ganzen Körpers ist oben dunkel olivengrün mit Ausnahme einer gleichmäßigen, gelben Einfassung rings um das Halsschild und einer nach hinten allmählich schwindenden am Außenrande der Flügeldecken. Diese letzteren bieten bei den anderen Dyticusarten ein noch anderes Unterscheidungsmerkmal der Geschlechter, bei der unsrigen nur theilweise. Sie sind nämlich auf ihrer größeren Vorderhälfte bei den Weibchen stark gefurcht, während gerade von unserer Art ebenso häufig Weibchen mit glatten, den männlichen vollkommen gleichen Flügeldecken angetroffen werden. Die Zweigestaltigkeit der Flügeldecken nach den beiden Geschlechtern kennt man längst und war auch schon früher bemüht, eine Deutung für sie zu finden. Die Annahme lag nahe, daß die durch Furchen erzeugte Rauheit des Rückens dem Männchen das Festhalten auf demselben bei der Paarung erleichtern dürfe. Kirby und Spence in ihrer „Einleitung in die Entomologie“, ebenso wie Darwin in seiner „Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl“ gehen von dieser Ansicht aus, jene betrachten aber die in Rede stehende Einrichtung als einen unmittelbaren Ausfluß der göttlichen Weisheit, dieser als das Produkt allmählicher Entwickelung durch Naturzüchtung. Darwin folgert nun weiter: Sind die Flügeldeckenfurchen als Förderungsmittel zur Begattung wirksam, so haben die damit ausgerüsteten Weibchen im Kampfe um das Dasein vor den glattdeckigen einen gewissen Vorzug voraus, diese letzten haben nach dem Gesetze der Kompensation des Wachsthums statt der komplicirteren Ausbildung der Flügeldecken kräftigere Natur, namentlich kräftigere Schwimmbeine und sind daher

wieder in dieser Beziehung im Vortheile; wogegen die minder begünstigten Zwischenformen im Laufe der Zeit vom Schauplatze verschwinden mußten. Joseph hat neuerdings ein solches Weibchen mittlerer Form aufgefunden, zwar nicht von der in Rede stehenden, sondern von einer anderen sehr nahen Art (Dyticus dimiatus). Dasselbe hat Andeutungen von Furchen, wie deren zwei auch beim Männchen vorhanden sind, schmal und seicht, nur die sechste und siebente Furche ist etwas breiter und tiefer. Wenn nun ein noch nicht von der Schaubühne abgetretenes Weibchen solcher Mittelform aufgefunden worden ist, so dürfte bei einer vielseitigeren Nachforschung vielleicht auch noch ein zweites und drittes aufgefunden werden, und dieselben sind somit noch nicht ausgestorben. Was weiter die kräftigeren Schwimmbeine der glatten Weibchen anlangt, so ist dieses Merkmal von so unbestimmter und unsicherer Natur, daß es von dem einen zu Gunsten seiner Ansicht gesehen, von dem anderen geleugnet worden ist und entschieden geleugnet werden kann, wodurch hier das Kompensationsgesetz des Wachsthums hinfällig wird. — Neuerdings bringt von Kiesenwetter eine andere Erklärung vom Dimorphismus der Dyticidenweibchen, welche den Darwin'schen Grundsätzen entspricht. Davon ausgehend, daß, wie wir bereits früher sahen, die Flügel der Kerfe als Ausstülpungen der Haut zu betrachten seien, welche von Adern oder Rippen, den ursprünglichen Luftröhrenstämmen gestützt werden, daß in den Flügeldecken der Käfer dieselben meist verwischt, aber immer noch nachweisbar sind, werden die gerippten oder gefurchten Flügeldecken im Gegensatze zu den glatten von vorn herein als die ursprünglichere Bildung betrachtet. Dafür spricht auch der Umstand, das schon in der Tertiärzeit Dyticiden mit gefurchten Flügeldecken vorgekommen sind. „Hat man nun", fährt von Kiesenwetter fort, „die überaus formenreiche Entwickelung des Insektentypus, als der durch Tracheen athmenden Gliederthiere, nicht im Wasser, wo man verhältnismäßig wenige Insekten antrifft, sondern auf dem Lande zu suchen, wo sie bekanntlich in unendlicher Vielgestaltigkeit auftreten, so darf man insbesondere die Dyticiden als ursprüngliche Carabenform ansehen, die dem Leben im Wasser angepaßt worden ist, oder bestimmter im Darwin'schen Sinne gesprochen, die dem Wasserleben sich allmählich angepaßt hat; nicht umgekehrt die Caraben als Dyticiden, welche sich zu Landraubthieren umgestaltet haben. Den Carabentypus kommt aber jenes Rippensystem der Flügeldecken, dessen Bedeutung wir eben darzulegen suchten, in ganz bestimmt ausgesprochener Weise zu, und man hat es daher auch für die Dyticiden als das ursprünglich typische zu betrachten und folgerecht anzunehmen, daß die anfänglich vorhandenen Furchen erst durch Anpassung an das Leben im Wasser, für welches eine möglichst glatte Körperoberfläche vortheilhaft war, allmählich beseitigt worden sind, daß aber gewisse Weibchen sie in mehr oder minder modificirter Form beibehalten haben, da sie ihnen wieder in anderer Hinsicht (für die Begattung) von Vortheil waren, während andere Weibchen sie gleich den Männchen verloren. Letzteren Weibchen kommt (abgesehen von der mindestens problematischen Frage, ob sie eine kräftigere Entwickelung haben) die glatte Oberfläche für ihre Bewegungen im Wasser zu statten, erstere dagegen haben Aussicht auf zahlreichere Nachkommenschaft, und jeder dieser Vortheile ist nach Darwin'scher Auffassung schon an sich für ausreichend zu erachten, um im Laufe der Generationen die entsprechende Bildung der Weibchen zu fixiren oder in Fällen, wo beide Momente sich die Wage halten, die weiblichen Individuen in zwei Rassen zu spalten, die unvermischt neben einander bestehen, indem die minder begünstigten Zwischenformen ausgemerzt werden." Wir müssen es dem Leser überlassen, sich selbst für die eine oder die andere Ansicht zu erklären oder keine von beiden anzunehmen und in diesen Unterschieden nur den überall vorkommenden Ausdruck für den unendlichen Formenreichthum in der organischen Natur zu erkennen. Nach dieser Abschweifung, welche wir für geboten hielten, um einen Begriff zu geben, wie weit die Spekulation auf diesem Gebiete von der eigentlichen Forschung ablenken kann, kehren wir zur Charakteristik des gesäumten Fadenschwimmkäfers zurück. Die Unterseite seines Körpers und die elfgliederigen Borstenfühler sind gelb gefärbt, die Beine etwas dunkler. Wie die größeren Laufkäfer einen übelriechenden grünbraunen Saft ausspeien, um denjenigen außer Fassung zu bringen und zur Freilassung ihrer Person zu nöthigen, der einen zwischen die Finger

nahm, so sondert unser Schwimmkäfer und die mittelgroßen anderen Arten aus Vorder- und Hinterrande seines Halsschildes eine milchweiße Flüssigkeit aus, welche gleichfalls einen unangenehmen Geruch verbreitet.

Wollen wir der Entwickelungsgeschichte dieses Schwimmkäfers weiter nachgehen und somit einen Begriff von der der übrigen erhalten, die im großen Ganzen keine andere sein dürfte, so brauchen wir nur eine Partie derselben in ein Aquarium zu setzen, welches über dem kiesigen Boden etwas Schlamm und statt des üblichen Felsens in der Mitte einige Rasenstücke enthalten müßte. Bei der großen Gefräßigkeit der Thiere verursacht ihre Sättigung einige Schwierigkeiten, doch können Ameisenpuppen, Frosch- und Fischbrut, Wasserschnecken, eine todte Maus und andere in Ermangelung von kleineren, weicheren Wasserinsekten aus der Noth helfen. Im Frühjahre legt das Weibchen auf den Grund seines Wasserbehälters eine ziemliche Anzahl gelber, etwa 2,25 Millimeter langer Eier von ovaler Gestalt. Diese brauchen zwölf Tage Zeit, ehe sie auskriechen. Winzig kleine Würmchen wimmeln dann im Wasser umher und ihre gewaltige Gefräßigkeit, in welcher sie sich unter einander nicht verschonen, zeigt, daß sie Lust haben, schnell größer zu werden. Schon nach vier bis fünf Tagen messen sie beinahe 10 Millimeter und ziehen ihr erstes Kleid aus, nach derselben Zeit sind sie noch einmal so groß und häuten sich zum zweiten, und bei gleich beschleunigtem Wachsthume ein drittes Mal. Freilich wurde manche dieser Larven, bevor sie sich einigermaßen kräftigte, die Beute eines stärkeren Räubers, wie einer Libellenlarve und anderer. Im späteren Alter, wenn sie erst mehr Nahrung bedarf, schreitet das Wachsthum weniger rasch fort; wir sehen sie erwachsen in unserer Abbildung, und zwar von derselben Gestalt, welche sie aus dem Ei mitbrachte. Mit geöffneten Zangen lauert sie ruhig, bis eine unglückliche Mücken- oder Haftlarve, oder wie all das kleine Gewürm heißen mag, welches, an Gestalt ihr nicht unähnlich, in gefährlicher Nachbarschaft mit ihr zusammen lebt, in ihre Nähe kommt, und ersieht den günstigen Augenblick, um sich unter einigen schlangenartigen Windungen ihres Körpers auf dasselbe zu stürzen und es zu ergreifen. Unter denselben Körperbewegungen und mit den Beinen arbeitend, geht sie nun auf den Boden, setzt sich an einer Wasserpflanze fest und saugt die Beute aus. Die Reihen der Larven hatten sich im Aquarium etwas gelichtet; denn obschon ich gleich nach dem Erscheinen der jungen Lärvchen zu deren Schutze die Käfer entfernt hatte, die übrigens nun sterben, da sie ihren Zweck erfüllt haben, obgleich ich mir alle Mühe gab, jenen hinreichende Nahrung zukommen zu lassen, verschonten sie sich doch nicht, sei es nun, daß die nahe Berührung, in welche sie im Aquarium kamen, ihre Mordgier reizte, sei es, daß ich ihren beständigen Hunger unterschätzt hatte. Um sie daher am Ende nicht alle zu verlieren, fing ich mir neue ein, die ich nach vorhergegangener genauer Untersuchung als derselben Art angehörig erkannt hatte, und brachte sie zu den früheren. Die kleineren mußten sich am meisten ihrer Haut wehren, denn sie wurden gleich einmal gepackt, wenn sie sich nicht vorsahen. Die erwachsenen unter ihnen fingen an, in ihrer Freßbegierde nachzulassen, sie krochen an der steinigen Unterlage der Rasenstücke in die Höhe und verschwanden allmählich unter diesen. Nach Verlauf von ungefähr vierzehn Tagen lüftete ich eins der Stücke, welches lose auf der Erdunterlage saß, und fand zu meiner Freude einige Höhlungen mit je einer Puppe, an welcher Form und Gliedmaßen des künftigen Käfers erkannt werden. Nach durchschnittlich dreiwöchentlicher Ruhe für die Sommerzeit reißt die Hülle im Nacken und der junge Käfer arbeitet sich hervor; die erst im Herbst zur Verwandlung gelangten Puppen überwintern. Ehe der Neugeborene seinen Eltern vollkommen gleicht, vergeht eine geraume Zeit. Am ersten entwickeln sich die zusammengerollten, äußerst zarten Flügel und deren Decken, hierauf ist der Käfer seiner Form nach ausgebildet, aber noch ungemein weich und von gelblichweißer Farbe. In diesem Zustande wäre er im Wasser noch nichts nütze, er bleibt daher auch ferner in seiner feuchten Wiege, wird mit jedem Tag fester und dunkler und erst am achten ist er fähig, seine düstere Geburtsstätte zu verlassen. Auch selbst dann noch, wenn sie schon lustig im Wasser umherschwimmen, kann man an der blassen Farbe des Bauches und der weicheren Chitindecke die jüngeren von den

älteren Schwimmkäfern unterscheiden. Rauben und Morden wird fortgesetzt. Der gesäumte Fadenschwimmkäfer und die wenigen Arten der Gattung Dyticus, welche neben ihm in Deutschland allgemeine Verbreitung haben, sind in Fischteichen nicht gern gesehen; denn sie greifen die junge Brut an und verhindern ihr Aufkommen.

Während Dyticus, oder auch Dytiscus geschrieben, zwei ziemlich gleiche und bewegliche Krallen an den Hinterfüßen hat, kommen bei den mittelgroßen Fadenschwimmkäfern, die den Gattungen Acilius und Hydaticus angehören, zwei ungleiche vor, deren obere fest ist, bei Cybister Roeselii nur eine bewegliche; überhaupt sind es die Verschiedenheiten in der Klauenbildung und in den Erweiterungen der männlichen Vorder- und Mittelfüße, welche die wesentlichen Erkennungszeichen der aufgestellten Gattungen abgeben.

Der gefurchte Fadenschwimmkäfer (Acilius sulcatus), dessen Weibchen wenig hinter der Mitte in unserem Bilde (S. 45, Fig. 2) sich breit macht, stimmt in der scheibenförmigen Erweiterung der männlichen Vorderfüße mit der Gattung Dyticus überein, unterscheidet sich aber von ihr durch die bereits angegebene Krallenbildung an den Hinterfüßen und durch den Mangel einer Ausrandung an dem letzten Bauchringe. Die Weibchen führen auf den vier Zwischenräumen zwischen ihren wenigen, die ganze Länge der Flügeldecken durchziehenden Riefen lange Behaarung sowie je ein dergleichen Büschchen an den Enden der gelben Mittellinie des licht umrandeten Halsschildes. Die Oberseite des Körpers ist schwarzbraun, die untere schwarz mit Ausschluß einiger gelblichen Flecke am Bauche. Die Larve zeichnet sich durch gestrecktere Brustringe vor der vorigen aus. Der gefurchte Fadenschwimmkäfer kommt überall zwischen den größeren, gleichgroßen und bedeutend kleineren Dyticiden vor und unterscheidet sich weder durch Lebensweise, noch in der Entwickelung von der zuerst geschilderten Art.

Die kleinsten, diesen Formkreis beschließenden Schwimmkäfer von durchschnittlich kaum 4,5 Millimeter Länge gehören der Gattung Hydroporus an, welche sich durch nur vier Fußglieder an den beiden vorderen Paaren der Beine und durch fadenförmige Hinterfüße neben ihrer geringeren Größe von allen anderen unterscheiden. Die hundertundachtzig über die ganze Erde verbreiteten Arten, deren eine (nigrolineatus) in Europa und in Nordamerika zugleich vorkommt, lassen sich theilweise schwer von einander unterscheiden. Manche zeichnen sich durch artige, lichte Zeichnungen aus, einer besonders, der Hydroporus elegans, führt den Namen in der That. Auf bleichgelbem Untergrunde der Flügeldecken, welcher dem ganzen Thierchen eigen, stehen schwarze, saubere Schraffirungen, wie sie unsere Abbildung (S. 45, Fig. 3) vergegenwärtigt. Dieser Käfer gehört zu den Berühmtheiten des Mannsfelder Salzsees, oder vielmehr der in seiner unmittelbaren Nähe befindlichen Wasserlöcher, kommt sonst nur wieder im Süden Europas (Frankreich, Schweiz, Kiew) und an denjenigen Stellen des Adriatischen Meeres vor, welche sich für den Aufenthalt von Schwimmkäfern eignen.

Um auch der Wassertreter mit schmalen, nicht verlängerten Hinterhüften zu gedenken, sei der Cnemidotus caesus erwähnt, über dessen Körperbildung viel Abweichendes von den vorigen zu berichten wäre; der an einer Wasserpflanze in unserem Bilde (S. 45, Fig. 4) emporkriechende kann einen ungefähren Begriff davon geben. Die größte Breite erlangt der Käfer von einer Schulterecke zur anderen, das kurze, hinten in einen Mittelzahn ausgezogene Halsschild verengt sich nach vorn mit geradlinigem Seitenrande und durch das Vorquellen der Augen tritt abermalige Verbreiterung ein. Die nur zehngliederigen, der Stirn eingelenkten Fühler und die bedeutendere Länge des letzten, kegelförmigen Kiefertastergliedes im Vergleich zum vorletzten begründen weitere Merkmale. Alle Beine sind schlank, besonders die Füße, die sammt den Schienen nur an den Vorderbeinen Wimperhaare tragen. Die hintersten Schenkel sieht man bloß an der Spitze, weil eine mächtige, von den Hinterhüften ausgehende Platte fast den ganzen Hinterleib bedeckt, und nur für jene

zwischen ihm und sich seitlich eine Spalte läßt. Die stark gewölbten Flügeldecken, an deren Grunde ein Schildchen nicht bemerkt wird, durchziehen Reihen grober Punkte, welche nach hinten allmählich verschwinden, ein gemeinschaftlicher dunkler Fleck und meist einige kleinere auf der Scheibe deckt ihren blaßgelben Grund als einzige Abweichung von dieser Körperfärbung; eine Reihe grober Punkte drückt sich außerdem vor dem Hinterrande des Halsschildes ein. Die artenreichere, noch unansehnlichere Gattung Haliplus unterscheidet sich von der eben beschriebenen nur durch das im Vergleiche zu dem vorletzten wesentlich kleinere ahlförmige Endglied der Kiefertaster. Alle diese Thierchen leben versteckt im Grunde der Gewässer und kommen nur demjenigen im Grunde seines Schöpfnetzes zu Gesicht, welcher mit diesem Fangwerkzeuge die Wasserlöcher bearbeitet, um Material für seine Käfersammlung zu erhalten.

Mehr als die eben besprochenen Schwimmkäfer müssen die Taumel-, Dreh- oder Wirbelkäfer (Gyrinus) die Aufmerksamkeit desjenigen auf sich lenken, welcher nur einige Minuten beobachtend an Gewässern der vorher bezeichneten Art verweilt; denn die stahlblauen, im Glanze der Sonne förmlich leuchtenden Käferchen können seinen Blicken unmöglich entgehen. Er könnte leicht auf den Gedanken kommen, daß es kein lustigeres, glücklicheres Geschöpf gebe. Jetzt gruppirt sich, die kleine Gesellschaft auf einem Punkte, jeder fährt hin und her, der eine beschreibt einen größeren Kreis, der zweite folgt, ein dritter vollendet den Bogen in der entgegengesetzten Richtung, ein vierter zeichnet andere Kurven oder Spiralen, und so kommen sie im wechselnden Spiele bald einander näher oder ferner. Bei diesen höchst gewandt ausgeführten Bewegungen, wie sie in seiner Weise der bestgeschulte Schlittschuhläufer nicht besser ausführt, steht das Wasser unter dem einzelnen fast still, nur, wo mehrere bei einander sind, bilden sich embryonische Wellen. Jetzt plumpt ein schwerfälliger Frosch in ihrer Nähe in das Wasser oder es wird auf andere Weise beunruhigt, da, wie die Strahlen des Blitzes, fahren die kleinen Schwimmer auseinander, und es dauert eine geraume Zeit, ehe sie sich wieder zum alten Spiele vereinigen. So beim Sonnenscheine oder bei warmer, schwüler Luft ohne denselben; an rauhen, unfreundlichen Tagen bemerkt man keine Spur von den Taumelkäfern, deren ewigen Freudentaumel man wahrscheinlich mit diesem Namen hat bezeichnen wollen; sie halten sich verborgen am Rande zwischen den Blättern der Pflanzen oder auf dem Grunde des Gewässers. Um ihr Betragen in diesem Falle zu beobachten, eignet sich ihr natürlicher Aufenthalt wenig, hierzu bedarf es ihrer Gefangennahme. In dieser Beziehung hat von Malinowski einige interessante Beobachtungen veröffentlicht, welchen die folgenden Mittheilungen entnommen sind. Eine zahlreiche Gesellschaft des Gyrinus strigipennis war aus einem Badehause in der Donau geschöpft und in ein Glas mit Wasser gesetzt worden. Als einige Tage nachher verschiedene Stücke todter Käfer auf dem Wasser umherschwammen und dadurch die Vermuthung nahe gelegt ward, daß sie sich aus Mangel an Nahrung anfressen, wurde ein Stückchen frisches Fleisch in das Wasser geworfen. Kaum war dasselbe auf dem Boden des Gefäßes angelangt, als eine Anzahl Käfer sich mit den Köpfen in dasselbe einwühlte. Sie hielten sich jedoch bei dieser Behandlungsweise, trotz des fleißigen Wasserwechsels, nicht gut, das Obenaufschwimmen zerstückelter Käfer hörte nicht auf, und nicht lange, so waren sie sämmtlich abgestorben. Eine zweite Gesellschaft wurde ohne Fleisch mit Schilfwurzeln eingekerkert, und diese befand sich bei dieser Verpflegung merklich behaglicher; nur einmal erschien ein todter Käfer auf der Wasserfläche, jedoch unangegriffen von Seiten der übrigen. Wenn der Wirbelkäfer taucht, versorgt er sich mit Lebensluft, welche er als Silberperle an der Leibesspitze mit sich hinabnimmt. Diese Luftblase wird entschieden durch irgend einen Fettüberzug vom Wasser abgeschieden; denn sie läßt sich breitdrücken, spitzt sich zu und haftet so fest an der Hinterleibsspitze, daß es von Malinowski nach verschiedenen vergeblichen Versuchen nur einmal gelang, sie mittels eines Stäbchens zu entfernen. Augenblicklich wurde sie jedoch durch

eine neue ersetzt. Unter Wasser setzt sich der Käfer an eine Pflanze, hält sich besonders mit den Mittelbeinen an derselben fest, streckt die langen Vorderbeine wiederholt vorwärts, wie der zum Schwimmen sich anschickende Mensch seine Arme, streicht mit ihnen auch über den Kopf und den vorderen Rückentheil, wie dies andere Insekten gleichfalls thun, wenn man von ihnen sagt, daß sie sich „putzen". Außerdem werden die Vorderbeine zum Emporklettern an einer Wasserpflanze oder zum bloßen Festhalten an einer solchen benutzt, wenn der Käfer zur Abwechselung den übrigen Körper in der Schwebe zu halten beliebt. Sitzt er in vollkommener Ruhe, so spielen nur die Taster hin und her, und Bewegungen in seiner nächsten Nachbarschaft stören ihn so leicht nicht. Gleich den Schwimmkäfern können auch die Taumelkäfer fliegen, weil sie ohne dies Vermögen unter Umständen zu Grunde gehen würden. Ehe sie auffliegen, kriechen sie an einer Pflanze empor, bewegen, die Flügeldecken lüftend, den Hinterleib lebhaft auf- und abwärts, bis sie zuletzt, mit den Beinen loslassend, sich schwirrend in die Luft erheben.

Sehen wir uns jetzt einen der gemeinsten, z. B. den tauchenden Drehkäfer (Gyrinus mergus), etwas näher an, um die Eigenthümlichkeiten der Gattung kennen zu lernen. Wir erblicken dasselbe Oval, wie es die vorigen zeigen, doch am Bauche mehr platt gedrückt und rückwärts gewölbter, die Flügeldecken hinten gestutzt und den Steiß unbedeckt lassend. Die Vorderbeine, aus freien, kegelförmigen Hüften entspringend, haben sich armartig verlängert, die hinteren, deren Hüften fest mit dem Brustbeine verwachsen, Schienen und Füße je ein rhombisches Blatt darstellend, sind zu förmlichen Flossen geworden. Die Fühler, obschon zusammengesetzt aus elf Gliedern, deren letztes so lang ist, wie die sieben vorhergehenden zusammengenommen, erscheinen doch als bloße Stumpfe. Höchst eigenthümlich sind die Augen gebildet, indem jedes von einem breiten Querstreifen in eine obere und eine untere Partie getheilt wird, so daß der Käfer, wenn er umherschwimmt, gleichzeitig unten in das Wasser, oben in die Luft, wahrscheinlich aber nicht in gerader Richtung mit dem Wasserspiegel schauen kann. Das Kinn ist tief ausgeschnitten, an den Seitenlappen stark gerundet, die Taster sind kurz, an der Lippe drei-, am Unterkiefer viergliederig. Dieser unterscheidet sich wesentlich von der Kinnlade der Lauf- und Schwimmkäfer, indem die äußere Lade die Form eines dünnen Stachels annimmt, bei anderen Familiengliedern gänzlich verkümmert, mithin niemals Tasterform zeigt. Die kurzen, gekrümmten Kinnbacken laufen in zwei Zähne aus. Der Hinterleib wird vom Bauche her aus nur sechs Gliedern zusammengesetzt, deren drei vorderste auch hier verwachsen, das letzte zusammengedrückt und gerundet, in einigen anderen Fällen dagegen kegelförmig ist. Zur Charakteristik der in Rede stehenden Art sei noch hinzugefügt, daß am sehr stark stahlblau glänzenden Körper der untergeschlagene Rand der Flügeldecken und des Halsschildes sowie die Beine rostroth und die zarten Punktstreifen jener in der Nähe der Naht noch feiner als die übrigen sind. Die Gattung ist reich an zum Theile schwer zu unterscheidenden Arten, deren einige gleichzeitig in Deutschland und Nordamerika vorkommen. Von der einen (Gyrinus natator) ist schon 1770 durch Modeer die Larve bekannt geworden. Dieselbe ist außerordentlich gestreckt und schmal, der Kopf fast viereckig und größer als jeder der folgenden drei Körperringe, welche zusammen sechs zweiklauige, mäßig lange Beine tragen. Ihnen schließen sich acht schmälere Hinterleibsringe an, von denen die sieben ersten an jeder Seite einen fadenförmigen, gewimperten Anhang, ungefähr von der Länge eines Beines, aufweisen, die Tracheenkiemen, der letzte ihrer zwei. Auf diese Weise bekommt die Larve eine entfernte Aehnlichkeit mit einer Bandassel. Mit ihren Kieferzangen saugt sie die Beute nach Art der Schwimmkäferlarven aus und fertigt, wenn sie zur Verpuppung reif ist, an einer Wasserpflanze oder sonst wo in der Nähe des Wassers ein nach beiden Enden hin zugespitztes Gehäuse von pergamentartiger Beschaffenheit. Die Verpuppung erfolgt, wie es scheint, nach Ueberwinterung der Larven, denn den Sommer über treiben die Käfer ihr Wesen, anfangs August werden die Eier gelegt, und durchschnittlich bedarf die Puppe einen



Tauchender Drehkäfer (Gyrinus mergus), vergrößert.

Monat zu ihrer Entwickelung. Genauere Beobachtungen über die Entwickelungsgeschichte dieser interessanten Käferchen sind noch wünschenswerth.

Die Familie der Taumelkäfer (Gyrinidae) beschränkt sich auf hundert und einige zwanzig Arten, ist in allen Erdtheilen und in heißen Gegenden durch gewisse Arten vertreten, welche 17,5 Millimeter Länge erreichen, also unseren mittelgroßen Schwimmkäfern gleichkommen.

Noch eine dritte Reihe von Käfern, schlechtweg als Wasserkäfer (Hydrophilidae oder Palpicornia) bezeichnet, kommt zur Bevölkerung jener Lachen, in und auf denen sich Schwimm- und Wirbelkäfer tummeln. Es sind Kerse, die in den Körperumrissen von den vorigen nicht ab-



Larve. Männchen. Weibchen mit Eigehäuse.

Pechschwarzer Kolben-Wasserkäfer (Hydrophilus piceus), natürl. Größe.

weichen, wohl aber in der Bildung der Mundtheile und der Fühler, so daß sie in einem Systeme, welches gerade auf diese Theile Gewicht legt, unmöglich mit den vorhergehenden verbunden werden konnten. Die hierher gehörigen Käfer stimmen unter sich überein durch das nicht ausgeschnittene Kinn, eine meist breite, lappenförmige äußere Lade der Unterkiefer und deren sehr gestreckte, fadenförmige Taster, welche die Länge der Fühler erreichen oder noch übertreffen, weshalb man sie für diese halten könnte, wie auch der Name Palpicornia, „Tasterhörnige", andeuten soll. Die kurzen Fühlerglieder, deren erstes gestreckt ist, während die letzten eine durchbrochene Keule bilden, schwanken in ihrer Anzahl zwischen sechs und neun, ebenso finden in der Menge der Bauchringe (vier bis sieben) und in der Bildung der Fußglieder Unterschiede statt.

Der pechschwarze Kolben-Wasserkäfer (Hydrophilus piceus) und seine Gattungsgenossen, welche sich fast über die ganze Erde ausbreiten, bilden die Riesen der Familie, und in dem ovalen, unten mehr oder weniger gekielten, oben ziemlich stark gewölbten Körper eine gedrungene, plumpe Masse, wie sie in dieser Form unter den Käfern nicht wiederkehrt. Die neungliederigen Fühler beginnen mit einem gebogenen rostrothen Grundgliede und schließen mit den

vier letzten in einer braunen Blätterkeule, deren erstes Glied glänzt; von den drei folgenden matten Fühlergliedern verlängern sich das erste und zweite nach außen in einen Ast, während sich das eiförmige Endglied zuspitzt. Wie bei den Dytisken verbreitern sich auch hier die Füße der vier hinteren Beine ruderartig und bewimpern ihre Innenseite mit kräftigen Haaren, das erste Glied ist nur klein und erscheint an der Außenseite wie ein bloßes Anhängsel, während das zweite alle anderen an Länge übertrifft; hierin beruht der eine Charakter der ganzen Sippe. Das Männchen kann man vom Weibchen leicht an dem breitgedrückten, beilförmigen letzten Gliede der Vorderfüße unterscheiden. Ein zweiter, hier sehr schön ausgeprägter Charakter der Sippe besteht darin, daß Mittel- und Hinterbrustbein einen gemeinsamen, bei unserer Art flach gedrückten und vorn stark gefurchten Kiel bilden, welcher sich in Form einer scharfen Lanzenspitze über die Hinterhüften hinaus erstreckt. Außerdem erhebt sich hier der Bauch zu einem ziemlich starken Mittelkiele. Die längsriefigen, dadurch nach der Spitze hin etwas gerippten Flügeldecken laufen an der Naht in ein feines Zähnchen aus; von den Zwischenräumen ist einer um den anderen punktirt. Der glänzende, grünlich pechschwarze Käfer lebt in stehenden und fließenden Gewässern. Ich habe ihn hier bei Frühjahrsüberschwemmungen der Saale vorherrschend auf davon betroffenen Wiesen gefangen und manchmal von einer nicht ganz wieder zu beseitigenden Schmutzschicht überzogen gefunden. Interessant gestalten sich einige Verhältnisse in der inneren Organisation des Thieres. Eine bedeutend große, äußerst dünnhäutige, ballonartige Luftröhrenblase auf der Grenze von Mittel- und Hinterleib ist neben den übrigen sehr zahlreichen Ausdehnungen der Luftröhren geeignet, eine beträchtliche Menge Luft in den Körper aufzunehmen und zugleich als Schwimmblase zu dienen. Auch der Darmkanal, welcher dem der pflanzenfressenden Blätterhörner gleicht und ein langes, dünnes, in allen seinen Theilen gleichförmig gebildetes Rohr darstellt, weicht wesentlich von dem der anderen Wasserkäfer ab und weist auf Pflanzenkost hin, welche vorzugsweise in der filzigen Alge zu bestehen scheint, durch welche manche Lachen gänzlich zu versumpfen pflegen; wenigstens befand sich eine mit dieser Kost ernährte Gesellschaft dieser Käfer in der Gefangenschaft lange Zeit sehr wohl, und die sich zu Boden setzenden wurstartigen Exkremente ließen den Algenfilz nicht verkennen.

Im April sorgt das befruchtete Weibchen durch Ablegen der Eier für Nachkommenschaft, hält aber dabei ein Verfahren ein, welches wohl werth ist, etwas näher beleuchtet zu werden, weil es schwerlich bei einem anderen Käfer, der nicht zur nächsten Verwandtschaft gehört, wieder vorkommt. Es legt sich an der Oberfläche des Wassers auf den Rücken unter dem schwimmenden Blatte einer Pflanze, welches es mit den Vorderbeinen an seinen Bauch drückt. Aus vier Röhren, von denen zwei länger aus dem Hinterleibe heraustreten als die anderen, fließen weißliche Fäden, die durch Hin- und Herbewegen der Leibesspitze zu einem den ganzen Bauch des Thieres überziehenden Gespinste sich vereinigen. Ist dieses fertig, so kehrt sich der Käfer um, das Gespinst auf den Rücken nehmend, und fertigt eine zweite Platte, welche mit der ersten an den Seiten zusammengeheftet wird. Schließlich steckt er mit dem Hinterleibe in einem vorn offenen Sacke. Denselben füllt er von hinten her mit Eierreihen und rückt in dem Maße aus demselben heraus, als sich jene mehren, bis endlich das Säckchen gefüllt ist und die Hinterleibsspitze herausschlüpft. Jetzt faßt er die Ränder mit den Hinterbeinen, spinnt Faden an Faden, bis die Oeffnung immer enger wird und einen etwas wulstigen Saum bekommt. Darauf zieht er Fäden querüber auf und ab und vollendet den Schluß wie mit einem Deckel. Auf diesen Deckel wird noch eine Spitze gesetzt, die Fäden fließen von unten nach oben und wieder zurück von da nach unten, und indem die folgenden immer länger werden, thürmt sich die Spitze auf und wird zu einem etwas gekrümmten Hörnchen. In vier bis fünf Stunden, nachdem hier und da noch etwas nachgebessert wurde, ist das Werk vollendet und schaukelt, ein kleiner Nachen von eigen-


Geöffnetes Gehäuse mit Eiern, vergrößert.

thümlicher Gestalt, auf der Wasserfläche zwischen den Blättern der Pflanzen. Wird er durch unsanfte Bewegungen der Wellen umgestürzt, so richtet er sich sogleich wieder auf, mit dem schlauchartigen Ende nach oben, infolge des Gesetzes der Schwere; denn hinten liegen die Eier, im vorderen Theile befindet sich die Luft. Diese ovalen Eigehäuse werden manchmal durch anhaftende Pflanzentheilchen zur Unkenntlichkeit entstellt.

Nach sechzehn bis achtzehn Tagen schlüpfen die Lärvchen aus, bleiben jedoch noch einige Zeit in ihrer gemeinsamen Wiege, wie man meint, bis nach der ersten Häutung. Da sich weder die Eischalen noch diese Häute in dem dann am Deckel geöffneten Gehäuse vorfinden, müssen dieselben sammt dem lockeren Gewebe, welches den inneren Nestraum noch ausfüllte, von den Larven aufgezehrt worden sein. Ueber die Ernährungsweise der Larven, welche ich leider selbst nicht beobachtet habe, sind verschiedene und möglicherweise unrichtige Ansichten laut geworden, und dadurch wieder einmal der Beweis geliefert, daß das Leben der gemeinsten und verbreitetsten Kerfe oft gerade am wenigsten der näheren und sorgfältigen Aufmerksamkeit gewürdigt worden ist. Die einen meinen, unsere Larve nähme in der Jugend Pflanzenkost zu sich und würde erst nach mehreren Häutungen zum gierigen Raubthiere. Die anderen sprechen ihr diese Natur ausschließlich zu und bezeichnen die verschiedenen Wasserschnecken als ihre Lieblingsspeise, sie zerbreche die Schale vom Rücken her und verzehre das Thier in aller Gemächlichkeit. Die Nahrung, mag dieselbe nun aus Fleisch oder aus Pflanzenkost bestehen, wird nicht mit den Kinnbacken ausgesogen, sondern zwischen ihnen und der Stirn — eine Oberlippe fehlt — liegt die sehr feine Oeffnung der Speiseröhre. Wenn man die Larve ergreift, oder der Schnabel eines Wasservogels auf sie trifft, so stellt sie sich todt: nach beiden Enden hin hängt ihr Körper wie ein hohler, schlaffer Balg. Will diese List nicht helfen, so trübt sie durch einen schwarzen, stinkenden Saft, welcher dem After entquillt, ihre nächste Umgebung und schützt sich hierdurch öfter vor Verfolgungen. Die Larve liebt die Stellung, welche unsere Abbildung wiedergibt; zu ihrer näheren Erläuterung sei noch hinzugefügt, daß am platten Kopfe keine Punktaugen stehen, die beiden Stäbchen vor den Kinnbacken die auf der Stirn eingelenkten dreigliederigen Fühler darstellen, die kräftigen Kinnbacken in der Mitte mit einem Zahne versehen sind, der freie Unterkiefer sehr lang stielartig mit seinem Stamme hervorragt, an der Spitze nach außen in einen dreigliederigen Taster, nach innen in ein Dörnchen, als Andeutung der Lade, ausläuft. Die kurzen Beine tragen je eine Klaue und das spitze Endglied des Leibes unten ein Paar fädlicher Anhänge. Die rauhe Haut des Körpers ist schwärzlich gefärbt, am dunkelsten auf dem Rücken. Die erwachsene Larve verläßt das Wasser, bereitet in dessen Nähe, also in feuchter Erde, eine Höhlung, in welcher sie zur Puppe wird, von der sich keine weitere Besonderheit berichten läßt. Gegen Ende des Sommers kriecht der Käfer aus, der an seiner Geburtsstätte die nöthige Erhärtung und seine Ausfärbung abwartet, ehe er das Wasser aufsucht.

In der Gesellschaft der eben beschriebenen Art, aber seltener, findet sich eine zweite, der schwarze Kolben-Wasserkäfer (Hydrous aterrimus); seine Fühler sind durchaus rostroth gefärbt, die Flügeldecken nicht gezähnt, der Bauch erscheint nur gewölbt, nicht gekielt, und der Brustkiel vorn ohne Furche.

Der viel gemeinere laufkäferartige Kolben-Wasserkäfer (Hydrous caraboides) stellt die vorigen im kleinen dar (er mißt 17,5 Millimeter) und unterscheidet sich von der Gattung Hydrophilus durch die ausgerandete Oberlippe und den bedeutend schmäleren, leistenartigen Brustkiel, dessen hintere Spitze nicht über die Hüften hinausreicht. Das Weibchen birgt seine Eier in ein ähnliches Gespinst, benutzt dazu aber ein schmales Blatt, welches es zusammenspinnt und nachher mit jenem kleinen Maste versieht. Die Larve zeichnet sich durch gewimperte Seitenzipfel an den Gliedern, also durch Tracheenkiemen und durch zwei Hornhaken am Endgliede aus; eine noch nicht erwachsene sehen wir in Fig. 6 des Dyticidenbildes (S. 45) dargestellt. Noch eine größere Anzahl von den fünfhundert und einigen siebenzig Arten dieser Familie leben als unscheinbare, von den Systematikern verschiedenen Gattungen zugetheilte Wesen im Wasser, wo sie weniger

schwimmen, als auf dem schlammigen Boden oder an den Wasserpflanzen umherkriechen; einige gedrungenere und höher gewölbte Formen (unter anderen Scaphidium) sind dem Wasser untreu geworden und haben die Natur der Mistkäfer angenommen.

Die mehr als viertausend bis jetzt bekannten auf der ganzen Erdoberfläche verbreiteten Arten der sogenannten Kurzflügler, Moderkäfer (Staphylinidae oder Brachelytra) unterscheiden sich durch das in ihrem Namen ausgesprochene Merkmal von anderen Käfern nicht schwer, bieten aber im übrigen die größte Mannigfaltigkeit in Körpertracht, Lebensweise und Bildung einzelner, für andere Familien sonst sehr charakteristischer Theile. Obschon der Mehrzahl unter ihnen fünfgliederige Füße zukommen, so fehlt es doch nicht an Arten mit nur vier oder gar nur drei Gliedern. Die meist elf-, aber auch zehngliederigen Fühler stimmen zwar alle in der gestreckten Form überein und sind in der Regel fadenförmig, es kommen indessen auch an der Spitze verdickte, infolge des langen Grundgliedes gebrochene und weitere Abänderungen aller Art in diesen bestimmten Grenzen vor. Obschon der Körper linienförmig und im allgemeinen langgestreckt genannt werden muß, so finden sich doch Gestalten, bei denen am rechteckigen vorderen Theile der Hinterleib wie ein walziger Schwanz ansitzt, Gestalten von spindelförmigem Umrisse, andere, die an die langhalsigen Laufkäfer mahnen, neben vollkommen walzigen vollkommen plattgedrückte. Eine fast zeichnungslose, düstere oder schmutziggelbe Färbung verleiht den meisten heimischen neben der geringen Größe ein unscheinbares Ansehen, während gewisse ausländische Arten ein lebhafter Metallglanz etwas mehr auszeichnet.

Die meisten leben am Erdboden, und zwar gesellig unter faulenden Stoffen, viele im Miste, an Aas, in holzigen Schwämmen und schnell vergänglichen Pilzen, unter Baumrinde, Steinen oder an sandigen Stellen in Gemeinschaft vieler Laufkäfer, mit denen zusammen sie dann bei plötzlichen Ueberschwemmungen das Loos der Schiffbrüchigen theilen und in Lagen versetzt werden, die wir bei der allgemeinen Schilderung früher andeuteten und durch ein Bild (S. 29) zu veranschaulichen suchten. Gewisse Arten bewohnen Ameisenkolonien und leben ausschließlich in diesen (z. B. Lomechusa), einige wenige finden keinen Wohlgefallen an den feuchten, Moder und Verwesung aushauchenden Aufenthaltsorten und scheinen einen ästhetischeren Sinn zu beweisen, indem sie sich auf Blumen umhertreiben und deren Saft lecken. Im Sonnenscheine werden die meisten sehr lebendig und fliegen gern umher, die größeren Arten auch an schönen Sommerabenden. Ihre Nahrung besteht aus verwesenden Stoffen des Pflanzen- und Thierreiches sowie aus lebenden Thieren. Einzelne Gattungen und Arten bieten das bei Käfern höchst seltene Auftreten von einem oder zwei Nebenaugen auf dem Scheitel, und noch merkwürdiger ist die neuerdings von Schiödte gemachte Beobachtung vom Lebendiggebären einiger Südamerikaner der Gattungen Spirachtha und Corotoca.

Die Larven der Staphylinen gleichen darum den vollkommenen Insekten mehr als andere, weil diese infolge ihrer kurzen, zu übersehenden Flügeldecken und des gestreckten Körperbaues selbst etwas Larvenähnliches an sich haben. Bei den wenigen, die man kennt, sind vier- bis fünfgliederige Fühler, ein bis sechs Punktaugen jederseits, kurze fünfgliederige, in eine Kralle auslaufende Beine und zwei gegliederte Griffel am Hinterleibsende, dessen After als Nachschieber heraustreten kann, als Kennzeichen zu vermerken. Die der größeren Arten gehen anderen Larven nach und lassen sich mit Fleisch füttern, wenn man sie erziehen will. Die Verpuppung erfolgt an dem Aufenthaltsorte der Larve in einer Erdhöhle, und die Puppe bedarf nur wenige Wochen der Ruhe, um dem Käfer sein Dasein zu schenken.

Nach dem Gesagten ist es nicht möglich, sowohl nur annähernd einen Ueberblick über die Familie zu geben, als auch ein allgemeines Interesse für Vertreter der zahlreichen Sippen vorauszusetzen; wir begnügen uns daher mit wenigen, durch buntere Farben, besondere Größe auf-

fällige oder durch ihre allgemeine Verbreitung allerwärts anzutreffende Arten, welche unsere Abbildung vorführt.

Der goldstreifige Moderkäfer (Staphylinus caesareus, Fig. 6) mit dem rothflügeligen (St. erythropterus) häufig verwechselt, ist im wesentlichen schwarz gefärbt, an dem Kopfe und dem Halsschilde erzgrün, die Fühler, die behaarten Beine und die Flügeldecken sind braunroth, die lichten Fleckenreihen auf dem Hinterleibe und der helle Kragensaum am Halsschilde entstehen durch goldgelbe, anliegende Seidenhaare. Der goldgelbe Hinterrand des Halsschildes und die kräftigere Körpergestalt unterscheiden ihn von dem etwas schlankeren, vorher genannten Doppelgänger. Als Charakter der ganzen Gattung, die noch mehrere stattliche, stark behaarte Arten aufzuweisen hat, beachte man die geraden, am Vorderrande der Stirn entspringenden Fühler, die kräftigen, sichelförmig gebogenen und heraustretenden Kinnbacken, die zweilappigen Unterkiefer mit fadenförmigen, die Lappen weit überragenden Tastern, die häutige, ausgerandete Zunge mit lederartigen, schmalen, etwas längeren Nebenzungen, den gerundet viereckigen Kopf so breit, oder etwas breiter als das hinten gerundete, vorn gerade abgestutzte Halsschild, mit welchem er durch eine zapfenartige Verengung dieses in Verbindung steht, die an der Spitze abgerundeten oder schräg nach innen abgestutzten Flügeldecken, die erweiterten Hüften der vordersten sowie endlich die von einander abstehenden der mittelsten Beine.



1 Stinkender Moderkäfer (Ocypus olens). 2 Kurzhaariger Staphyline (Staphylinus pubescens). 3 Erzfarbener Mistlieb (Philonthus aeneus). 4 Rother Pilzkurzflügler (Oxyporus rufus). 5 Ufer-Moderkäfer (Paederus riparius). 6 Goldstreifiger Moderkäfer (Staphylinus caesareus). 3, 4, 5 schwach vergrößert.

Der goldstreifige Moderkäfer kommt vorwiegend in Wäldern vor, wo er sich in der Bodendecke umhertreibt, nach meinen Erfahrungen jedoch auch in der Weise der Kletterlaufkäfer lebt; denn ich habe ihn an Stellen, wo er häufig anzutreffen war, von Eichenstangenholz geklopft. Obgleich ich ihn hier nicht habe fressen sehen, da ich meine Aufmerksamkeit auf andere Dinge gerichtet hatte, so möchte ich doch glauben, daß er dort der Nahrung nachspürte, und diese nicht bloß in faulenden Stoffen besteht, wie von verschiedenen Seiten behauptet worden ist. Es spricht hierfür auch der Umstand, daß Bouché mehrere Larven mit frischem Fleische aufzog. Unsere Art wie die verwandten größeren trifft man bisweilen bei warmer Witterung suchend auf den Wegen umherspazieren, und zwar in einer befremdenden, höchst anmuthigen Körperstellung. Sie haben nämlich ihren unbedeckten, ungemein beweglichen Hinterleib hoch erhoben und halten ihn in einem nach vorn offenen Bogen über dem Mittelleibe aufrecht. Dieses pfauenartige Gebaren scheint eine besondere Erregtheit anzudeuten, mindestens ein Wohlbehagen, wie die flinken, kecken Wendungen des jetzt entschieden drehbareren Körpers beweisen dürften.

Der kurzhaarige Staphyline (Staphylinus pubescens, Fig. 2 des Bildes S. 55) deutet die eben erwähnte Stellung nur schwach an. Er ist in der Grundfarbe rostbraun, auf Halsschild und Flügeldecken am dunkelsten, am Kopfschilde am hellsten, schillert jedoch durch die den ganzen Körper dicht bedeckenden Seidenhaare in den verschiedensten Farben, an Bauch und Hinterbrust vorherrschend silbergrau, während der Rücken durch schwarze Sammetfleckchen uneben erscheint.

Der stinkende Moderkäfer (Ocypus olens, Fig. 1), eines der größten und massigsten Familienglieder, ist mit Ausnahme der rostbraunen Fühlerspitze durchaus schwarz, durch Filzbehaarung matt, überdies geflügelt, während eine andere, allerdings schlankere Art derselben Gattung der Flügel entbehrt. Er hält sich vorherrschend und nur vereinzelt in Wäldern auf. Die einander sehr genäherten Mittelhüften bilden den einzigen Unterschied zwischen dieser und der vorigen Gattung.

Der erzfarbene Mistlieb (Philonthus aeneus, Fig. 3) gehört einer aus hundert europäischen, sehr schwer unterscheidbaren Arten zusammengesetzten Gattung an, welche alle wesentlichen Merkmale mit den beiden vorangehenden gemein hat und sich nur durch eine ungetheilte, vorn abgerundete Zunge von ihnen unterscheidet. Die nirgends seltenen Philonthusarten halten sich allerwärts an feuchten, moderreichen Stellen des Erdbodens auf, nicht gerade mit Vorliebe im Miste, wie ihr wissenschaftlicher Name glauben lassen könnte.

Von den beiden bunten Arten auf dem Hutpilze in unserer Abbildung gehört der unterste, der rothe Pilzkurzflügler (Oxyporus rufus, Fig. 4), entschieden zu den angenehmeren Erscheinungen aus dieser Familie. Die glänzend schwarze Grundfarbe des Käfers wird auf dem Halsschilde, an je einem großen Schulterflecke der Flügeldecken und an dem Hinterleibe, mit Ausschluß seiner schwarzen Spitze, durch lebhaftes Roth ersetzt. Auch die Beine, mit Ausschluß der schwarzen Wurzel, die Wurzel der keulenförmigen Fühler und die Mundtheile, mit Ausschluß der Kinnbacken, sind roth. Diese letzteren stehen in Sichelform lang und drohend, beim Schlusse sich kreuzend, hervor, und das halbmondförmige Endglied der Lippentaster bildet den wesentlichen Gattungscharakter und das Unterscheidungsmerkmal von den drei vorhergehenden. Die Art lebt in fleischigen und holzigen Pilzen und gehört keineswegs zu den Seltenheiten.

Während bei allen bisherigen Kurzflüglern und zahlreichen ungenannten hinter den Vorderhüften das Luftloch des ersten Brustringes sichtbar ist, falls bei einem zusammengetrockneten Käfer sich dieser nicht zu sehr nach unten neigt, wird es bei der letzten, hier zu besprechenden Art und vielen anderen von dem umgebogenen Chitinrande des Halsschildes bedeckt. Der Ufer-Moderkäfer (Paederus riparius, Fig. 5) ist roth, nur am Kopfe sammt den Fühlerspitzen, an den Knien, den beiden hintersten Brustringen und an der Schwanzspitze schwarz, an den grobpunktirten Flügeldecken blau. Dieser Käfer hält sich gern an Rändern fließender und stehender Gewässer auf, kriecht auch an dem dort wachsenden Buschwerke in die Höhe und findet sich meist in kleineren Gesellschaften vereinigt. Eine ungetheilte Oberlippe, ein sehr kleines Endglied der Kiefertaster, ein zweilappiges viertes Fußglied, kegelförmige Hinterhüften, ein fast kugeliges Halsschild und unter dem Seitenrande der Stirn eingelenkte Fühler charakterisiren die Gattung, von deren dreißig Arten ungefähr elf in Europa heimaten.

Die Pselaphiden (Pselaphidae), winzige, manche interessante Seite darbietende Käferchen, die unter Moos, feuchtem Laube, Baumrinde, Steinen und — zwischen Ameisen verborgen leben, bilden eine besondere Familie, welche sich den Staphylinen eng anschließt, weil auch bei ihnen die Flügeldecken viel zu kurz sind, um den Hinterleib in seiner größeren Ausdehnung bedecken zu können; trotzdem wird zwischen ihnen und jenen eine Verwechselung unmöglich. Die Pselaphiden, gedrungen in ihrer Körperform, meist am breitesten gegen die Spitze des Hinterleibes hin, besitzen durchaus nicht die Fähigkeit, diesen emporzurichten oder irgendwie zu bewegen, worin die Staphy-

linen Meister sind, denn die fünf Ringe, welche ihn zusammensetzen, sind fest mit einander verwachsen. Dafür entschädigen sie sich durch die stetige Bewegung ihrer in der Regel keulenförmigen, perlschnurartigen Fühler und der ein- bis viergliederigen Kiefertaster, welche den meisten lang aus dem Munde heraushängen. Im Gegensatze dazu bleiben die ein- bis zweigliederigen Lippentaster sehr kurz. Von den beiden häutigen Lappen des Unterkiefers wird der äußere bedeutend größer als der innere. An den Füßen zählt man höchstens drei Glieder und diese manchmal kaum, eine oder zwei Klauen am letzten. Des Abends fliegen diejenigen Arten umher, deren Dasein nicht an die Ameisen geknüpft ist; das sommerliche Hochwasser spült sie unfreiwillig mit anderen Leidensgefährten zu hunderten aus ihren Verstecken und treibt sie an sandige Ufer, wo der Sammler von den sonst mühsam zu erlangenden Thierchen unter günstigen Verhältnissen reiche Ernte halten kann.

Die **Larven** kennt man noch nicht, Käfer dagegen aus allen Erdtheilen, mit Ausschluß Asiens, wo sie jedenfalls von den Sammlern bisher nur übersehen worden sind, da man in den außereuropäischen Ländern immer zuerst nach den größeren, augenfälligeren Formen greift, als nach so unscheinbaren versteckten, durchschnittlich nur 2,25 Millimeter messenden Käferchen.

Der **gelbe Keulenkäfer** (Claviger testaceus, jetzt foveolatus genannt), der hier in starker Vergrößerung abgebildet ist, gehört zu den wenigen, sehr hülflosen Arten, deren Lebensweise entschieden das höchste Interesse bietet. Die Körperumrisse des Keulenkäfers finden sich auch bei den übrigen Familiengliedern wieder; zu seiner besonderen Charakteristik gehören: der Mangel der Augen, faltenartige Hinterecken der zusammengewachsenen Flügeldecken, an denen ein Haarbüschel steht, und eine tiefe Grube auf dem Rücken der Hinterleibswurzel. An den einklauigen Füßen sind die beiden ersten Glieder so kurz, daß man sie lange übersehen hat. Der Hinterleib glänzt am meisten, weil ihm nur an der Spitze die Behaarung des übrigen Körpers zukommt, erscheint fast kugelig, hat an den Seiten einen feinen Rand und läßt nur am Bauche die fünf ihn zusammensetzenden Ringe erkennen. Das Männchen unterscheidet man vom Weibchen durch einen kleineren Zahn an der Innenseite von Schenkel und Schienen der Mittelbeine.



Gelber Keulenkäfer (Claviger testaceus), stark vergrößert.

Der Keulenkäfer lebt unter Steinen in den Nestern der gelben Ameisen, die ihn wie ihre eigenen Puppen erfassen und in das Innere des Baues tragen, wenn er durch Aufheben des Steines in seiner Oberfläche erschlossen und die Hausordnung der Thiere gestört wird. Es deutet dieser Zug auf ein inniges Verhältnis zwischen beiden hin, und sorgfältige Beobachtungen haben dieses auch in anderen Beziehungen bestätigt. Wir verdanken dieselben dem Herrn P. W. J. **Müller**, weiland Pastor zu Wasserleben bei Wernigerode. Der genannte, durch die eben erwähnte Erscheinung im höchsten Grade erstaunt, nahm Käfer, Ameisen, deren Brut von verschiedenem Alter, und Erde aus dem Neste nebst Moosstengeln in geräumigen Fläschchen mit heim. Schon am nächsten Tage hatten sich die Gefangenen häuslich eingerichtet und wurden nun mit Hülfe einer Lupe eifrig und so gründlich beobachtet, daß alles, was im folgenden mitgetheilt werden soll, zu oft gesehen worden ist, um auf Irrthum und Täuschung beruhen zu können. Lassen wir den Beobachter selbst berichten: „Die Ameisen verrichteten unbesorgt ihre gewohnten Geschäfte; einige ordneten und beleckten die Brut, andere besserten am Neste und trugen Erde hin und her; andere ruhten aus, indem sie ohne alle Bewegung still und fast stundenlang auf einer Stelle verweilten; andere suchten sich zu reinigen und zu putzen. Dies letzte Geschäft verrichtete jede Ameise an sich selbst, so weit es ihr möglich war, dann aber ließ sie sich — gerade wie es von den Bienen in ihren Stöcken zu geschehen pflegt — von einer anderen an den Körpertheilen reinigen, die sie mit Mund und Füßen selbst nicht zu erreichen vermochte. Die Keulenkäfer liefen indeß entweder zutraulich und unbesorgt zwischen den Ameisen umher, oder sie saßen in den Gängen, die meist an den Wänden des Glases entlang führten, ruhig und in einer Weise, welche andeutete, daß alles mit ihren gewohnten Verhältnissen vollkommen übereinstimmte. Indem ich nun den Bewegungen

meiner Gefangenen einige Zeit hindurch unverrückt mit den Augen gefolgt war, wurde ich mit einem Male zu meiner größten Verwunderung gewahr, daß, so oft eine Ameise einem Keulenkäfer begegnete, sie ihn mit den Fühlern sanft betastete und liebkoste und ihn, während er dies mit seinen Fühlern erwiderte, mit sichtlicher Begierde auf dem Rücken beleckte. Die Stellen, wo dies geschah, waren jedesmal zuerst die am äußeren Hinterwinkel der Flügeldecken emporstehenden gelben Haarbüschel. Die Ameise öffnete ihre großen Kinnbacken sehr weit, und sog alsdann vermittels der übrigen Mundtheile den ganz davon umschlossenen Haarbüschel mehrere Male mit großer Heftigkeit aus, beleckte dann noch die ganze Vorderfläche des Rückens, besonders dessen Grube. Dieses Verfahren wurde ungefähr aller acht bis zehn Minuten, bald von dieser, bald von jener Ameise, ja oft mehrmals hintereinander an dem nämlichen Käfer wiederholt, vorausgesetzt, daß er mehreren Ameisen begegnete, doch ward er im letzten Falle nach kurzer Untersuchung sogleich freigelassen". Wie auf den Zweigen der Bäume die Blattläuse anderen Ameisen ihren Honigsaft reichen und darum von ihnen so eifrig aufgesucht und im höchsten Grade freundschaftlich behandelt werden, so bieten die Keulenkäfer dieser das Buschwerk nicht ersteigenden Art einen Leckerbissen in einer aus den Haaren ausgeschwitzten Feuchtigkeit; aber jene sind dafür auch erkenntlich. Es kommt noch besser. Hören wir weiter: „Um meine Gefangenen nicht verhungern zu lassen und möglichst lange beobachten zu können, mußte ich natürlich daran denken, ihnen irgend ein angemessenes Futter zu reichen. In dieser Absicht befeuchtete ich die Wände des Glases nahe dem Boden sowie einige Moosstengel mittels eines Haarpinsels mit reinem Wasser, mit durch Wasser verdünntem Honig, und legte außerdem noch einige Zuckerkrümchen und Stückchen zeitiger Kirschen an andere Stellen, damit jeder nach Belieben das ihm dienlichste wählen könne. Eine Ameise nach der anderen, wie sie in ihrem Laufe an eine befeuchtete Stelle kam, hielt an und leckte begierig, und bald waren ihrer mehrere versammelt. Einige Keulenkäfer kamen zu eben diesen Stellen, gingen aber über dieselben hinweg, ohne den geringsten Antheil zu nehmen. Jetzt brachen einige gesättigte Ameisen auf, standen auf dem Wege still, wenn ihnen diese oder jene Ameise begegnete, welche die Speise noch nicht gefunden hatte, fütterten die hungerigen und gingen weiter, um dasselbe mit der unten im Glase befindlichen Brut zu thun. Ich war schon darauf bedacht, für die Keulenkäfer eine andere Nahrung zu ersinnen, weil sie die vorhandene nicht berührten, als ich einen derselben einer vollgesogenen Ameise begegnen und hierauf beide still stehen sah. Ich verdoppelte meine Aufmerksamkeit, und nun bot sich meinen Blicken ein ebenso seltsames wie unerwartetes Schauspiel dar. Ich nahm deutlich wahr, wie der Keulenkäfer aus dem Munde der Ameise gefüttert wurde. Kaum konnte ich mich von der Wirklichkeit des Geschehenen überzeugen und fing schon wieder an zu zweifeln, ob ich auch recht gesehen haben möchte, als sich unmittelbar an drei, vier und mehr Stellen dieselbe Beobachtung bestätigte. Einige dieser Fütterungen wurden unmittelbar an der Wand des Fläschchens vorgenommen, so daß ich durch eine viel stärker vergrößernde Linse den ganzen Hergang aufs deutlichste beobachten konnte. Jedesmal, wenn eine gesättigte Ameise einem noch hungernden Käfer begegnete, lenkte dieser, gerade als wenn er, die Speise witternd, Futter von ihr begehrte, Kopf und Fühler aufwärts, nach dem Munde jener hin, und nun blieben sie beide still stehen. Nach vorhergegangenem gegenseitigen Berühren und Streicheln mit den Fühlern, Kopf gegen Kopf gewendet, öffnete der Käfer den Mund, ein gleiches that die Ameise, und gab aus ihren weit hervorgestreckten inneren Mundtheilen jenem von der soeben genossenen Nahrung, welche er gierig einsog. Beide reinigten alsdann ihre inneren Mundtheile durch wiederholtes Ausstrecken und Einziehen derselben und setzten ihren begonnenen Weg weiter fort. Eine solche Fütterung dauerte gewöhnlich acht bis zwölf Sekunden, nach welcher Zeit die Ameise in der Regel die Haarbüschel des Käfers auf die oben angegebene Weise abzulecken pflegte. Auf diese Art wurden alle in meinem Gläschen befindlichen Keulenkäfer jeden Tag mehrere Male, und so oft ich ihnen frisches Futter und Wasser gab welches letztere den Ameisen eines der wichtigsten Bedürfnisse ist, regelmäßig gefüttert, und nie sah ich einen Käfer etwas von der in dem Fläschchen

befindlichen Nahrung: Honig, Zucker und Obst, anrühren, ausgenommen, daß sie zu Zeiten die an der inneren Wand des Glases niedergeschlagenen Wasserdünste ableckten.

„So groß auch immer die Liebe und Fürsorge der Ameisen gegen ihre Brut ist, gegen die Keulenkäfer scheint ihre Zärtlichkeit nicht minder groß zu sein. Es ist in der That rührend, zu sehen, wie sie dieselben auch dann, wenn keine Nahrung in ihren Haarbüscheln vorhanden ist, öfter im Vorbeilaufen mit den Fühlern streicheln; wie sie mit immer gleicher Zärtlichkeit und Bereitwilligkeit jeden ihnen begegnenden hungerigen füttern, noch ehe sie ihre Brut versorgt haben; wie sie dieselben geduldig über sich hinlaufen lassen, manchmal sogar mit ihnen spielen, indem sie den einen oder den anderen, der ihnen begegnet, mit ihren Zangen auf dem Rücken fassen, eine gute Strecke forttragen und dann niedersetzen. Andererseits ist das zutrauliche Wesen der Käfer gegen die Ameisen nicht minder bewundernswürdig. Man glaubt nicht verschiedene Insektengattungen, sondern Glieder ein und derselben Familie vor sich zu sehen, oder eigentlich in den Keulenkäfern die Kinder zu erblicken, die sorglos und zutraulich in den Wohnungen der Eltern leben, von ihnen Nahrung und Pflege erhalten und sie ohne Umstände dann allemal darum ansprechen, wenn das Bedürfnis sie dazu treibt, auch ihnen Gegendienste zu leisten versuchen, so weit sie es vermögen. So sah ich beispielsweise, daß ein Keulenkäfer eine stillsitzende, ruhende, gleichsam schlafende Ameise reinigte, indem er bald von den Seiten her, bald auf ihr sitzend, mit seinem Munde ihr den Rücken und Hinterleib abbürstete und beinahe eine halbe Viertelstunde mit diesem Geschäfte zubrachte".

Interessant ist auch noch die Beobachtung, daß eine zweite Art derselben Käfergattung, welche bei einer anderen Ameisenart genau in derselben Weise lebt, von den gelben Ameisen ebenso behandelt wird, wie die ihnen eigenthümliche Art, obgleich die Ameisen selbst sich bekriegen. Beim Einsammeln beider Arten wurden nämlich aus Versehen Käfer und sechs bis acht dazu gehörige Ameisen jener Art zu den hier besprochenen gethan. Sofort fielen die gelben Ameisen über die fremden her, tödteten sie nach und nach, verschonten aber ihre Keulenkäfer und fütterten sie gleich den ihrigen. Mehrere späterhin absichtlich vorgenommene Versetzungen der beiden Arten (Claviger foveolatus und longicornis) aus einem Fläschchen in ein anderes zu fremden Ameisen bestätigten dieselbe Beobachtung.

Wunderbar! Die Keulenkäfer sind einzig und allein auf gewisse Ameisenarten angewiesen, welche letzteren sie aus ihnen angeborenem Triebe und weil die Anwesenheit derselben ihnen zugleich einen Genuß darbietet, als ihre Pfleglinge lieben, schützen, ernähren. Die Käfer, durch den Mangel der Augen und Flügel hülfloser als andere, können nirgends anders als in Ameisennestern leben, wo sie sich fortpflanzen und sterben, ohne sie je verlassen zu haben. Wer hätte solche Proben aufopfernder Freundschaft und Liebe verborgen unter Steinen gesucht?

Daß die Larve unseres Keulenkäfers sechsbeinig sein müsse, geht aus der Abbildung eines Puppenbalges hervor, welchen unser Gewährsmann aufgefunden hat. Derselbe steckt nämlich, wie wir dies auch bei anderen Käfern beobachten können, mit seiner Leibesspitze in der bei der Verpuppung abgestreiften Larvenhaut, und an dieser bemerkt man noch die Rückstände von vier Beinchen.

Von der Familie der Aaskäfer (Silphidae oder Silphales) läßt sich wegen der Verschiedenheiten des Körperbaues in einer allgemeinen Schilderung nur aussagen, daß die gewöhnlich elfgliederigen Fühler gegen die Spitze hin allmählich dicker werden oder daselbst einen scharf abgesetzten Endknopf tragen, daß beide Unterkieferlappen deutlich unterscheidbar, hornig oder häutig sind, die Zunge zweilappig und die Flügeldecken meist bis zur Hinterleibsspitze reichen. Durch die frei heraustretenden, kegelförmigen Hüften der vier vorderen Beine und durch die sechs frei

beweglichen Bauchringe unterscheiden sich die Aaskäfer von allen anderen fünfzehigen Käfern mit keulenförmigen Fühlhörnern.

Sie finden sich sämmtlich an Thierleichen ein, sei es, um selbst davon zu zehren, sei es, um ihre Eier an dieselben zu legen, und besitzen als Aasfreunde die nichts weniger als liebenswürdige Eigenschaft, einen stinkenden Saft aus dem After oder dem Maule oder aus beiden zugleich von sich zu geben, wenn man sie anfaßt. In Ermangelung jener Leckerbissen gehen sie auch faulenden Pflanzenstoffen nach oder greifen lebende Insekten an, ihresgleichen nicht verschonend. Ihre Bewegungen sind flink und ihr Geruchssinn entschieden sehr entwickelt; denn aus weiter Ferne kommen sie, durch denselben geleitet, dahin geflogen, wo ein todter Vogel, ein verendetes Kaninchen, ein Maulwurf, ein Fischlein u. a. ihren Verwesungsproceß beginnen. Man kennt vierhundertundsechzig Arten, welche überall auf der Erde vertheilt sind, in den gemäßigten Gürteln aber am zahlreichsten vertreten zu sein scheinen.



Heimische Todtengräber nebst Larve vom gemeinen Todtengräber (Necrophorus vespillo), natürl. Größe.

Die Larven stimmen in der Lebensweise unter sich und mit den Käfern überein, aber nicht, wie sich bei der Verschiedenheit dieser erwarten läßt, in den äußeren Formen; darum werden wir auf sie bei den vorzuführenden Gattungen zurückkommen.

Der gemeine Todtengräber (Necrophorus vespillo) hat mit seinen vierzig und einigen Gattungsgenossen, von welchen die meisten in Europa und Nordamerika leben, folgende Merkmale gemein. Die vier letzten der zehn Fühlerglieder bilden einen kugeligen Knopf. Der große, hinten halsartig verengte Kopf duckt sich zum Theil unter das fast kreisrunde, breitrandige Halsschild. Die gestutzten Flügeldecken lassen die drei letzten Leibesglieder frei. Die kräftigen Beine, deren hinterste aus queren, zusammenstoßenden Hüften entspringen, zeichnen sich durch an der Spitze stark erweiterte Schienen aus, und bei den Männchen durch die Erweiterung der vier ersten Glieder an den Vorder- und Mittelfüßen. Von den walzig endenden Tastern übertreffen die der Kiefer jene der Lippe bedeutend an Länge. Die abgebildete Art charakterisiren gebogene Hinterschienen, ein goldgelb behaartes Halsschild, ein gelber Fühlerknopf, zwei orangefarbene Binden der Flügeldecken und schwarze Grundfarbe. Bemerkt sei noch, daß sie einen abgesetzt schnarrenden Laut erzeugen kann, indem der Rücken des fünften Hinterleibsgliedes mit seinen zwei Leisten an den Hinterrändern der Flügeldecken gerieben wird. Wo ein Aas liegt, findet sich der Todtengräber ein, wenn man ihn, das vorherrschend nächtliche Thier, auch sonst wenig zu sehen bekommt. Mit dem Gesumme einer Hornisse kommt er herbeigeflogen und gibt dabei den Flügeldecken eine charakteristische Stellung. Diese klappen sich nämlich von rechts und links in die Höhe, kehren die Innenseite nach außen und stehen, sich mit den Außenrändern berührend, dachartig über dem Rücken.

Aus dem einen werden zwei, drei, bis sechs Stück, welche sich dort zusammenfinden und zunächst die zu begrabende Leiche mustern, sowie den Boden, welcher sich nicht immer zu einem Begräbnisplatze eignet. Finden die Käfer alles in Ordnung, so schieben sie sich in gehöriger Entfernung von einander, um sich nicht in den Weg zu kommen, unter jene, scharren die Erde mit den Beinen unter sich weg nach hinten, daß sie rings herum einen Wall um die allmählich durch ihre Schwere einsinkende Maus, die wir beispielsweise annehmen wollen, bildet. Geräth die Arbeit irgendwo ins Stocken, bleibt ein Theil, wie das beinahe nicht anders möglich, gegen andere zurück, so erscheint dieser und jener Arbeiter an der Oberfläche, betrachtet sich, Kopf und Fühler bedächtig emporhebend, wie ein Sachverständiger von allen Seiten die widerspenstige Partie, und es währt nicht lange, so sieht man auch diese allgemach hinabsinken; denn die Kräfte aller vereinigten sich nun an diesem Punkte. Es ist kaum glaublich, in wie kurzer Zeit diese Thiere ihre Arbeit so fördern, daß bald die ganze Maus von der Oberfläche verschwunden ist, nur noch ein kleiner Erdhügel die Stelle andeutet, wo sie lag und zuletzt auch dieser sich ebnet. In recht lockerem Boden versenken sie die Leichen selbst bis zu dreißig Centimeter Tiefe. Der um die Botanik und Oekonomie vielfach verdiente Gleditsch hat seiner Zeit diese Käferbegräbnisse lange und oft beobachtet und theilt uns mit, daß ihrer vier in funfzig Tagen zwei Maulwürfe, vier Frösche, drei kleine Vögel, zwei Grashüpfer, die Eingeweide eines Fisches und zwei Stücke Rindsleber begruben. Wozu solche Rührigkeit, solche Eile? Den „unvernünftigen" Geschöpfen sagt es der sogenannte Instinkt, jener Naturtrieb, der uns Wunder über Wunder erblicken läßt, wenn wir ihn in seinen verschiedenartigsten Aeußerungen betrachten. Daß indessen oft mehr als dieser Naturtrieb im Spiele sei und von Unvernunft bei diesen und anderen unbedeutenden Kerfen füglich nicht die Rede sein könne, beweist folgende Thatsache: Todtengräber, denen man ein Aas schwebend über der Erde an einen Faden hingehängt hatte, welcher an einem Stabe befestigt war, brachten diesen zu Falle, nachdem sie sich überzeugt hatten, daß sie auf gewöhnliche Weise am Aase nichts ausrichten konnten. Sie wissen, um zur Beantwortung der aufgeworfenen Frage zurückzukommen, recht wohl, daß ihnen andere ihresgleichen, Aaskäfer verschiedener Gattungen, besonders auch große Schmeißfliegen, zuvorkommen könnten, und um ihrer Brut in zärtlicher Fürsorge hinreichende Nahrung und bestes Gedeihen zu sichern, darum strengen sie ihre Kräfte über die Maßen an; denn nicht um sich einen Leckerbissen zu verwahren, wie der gesättigte Hund, welcher einen Knochen versteckt, begraben sie das Aas, sondern um ihre Eier daran zu legen. Als Fresser findet man sie mit zahlreichen Gesinnungs-, wenigstens Geschmacksgenossen: den bereits erwähnten Kurzflüglern, den weiterhin zu besprechenden Silphen, Speckkäfern, Stutzkäfern und zwischen einem unheimlichen Gewimmel widerlicher Fliegenmaden unter größeren, unbegrabenen Aesern, deren Knochen schließlich nur noch allein übrig bleiben. In unserem Bilde „Wirkungen vereinter Kräfte" ist ein solcher Massenangriff auf einen todten Vogel in seinem ersten Beginnen dargestellt, im weiteren Verlaufe würde er sich aus ästhetischen Rücksichten für eine bildliche Darstellung nicht mehr eignen und in dem Bilde „Aasinsekten" findet sich eine Anzahl der bekanntesten Formen vereinigt.

Es ward bisher vorausgesetzt, daß die Bodenverhältnisse für die Beerdigung sich eigneten, dies ist aber nicht immer der Fall. Steiniges, hartes Erdreich, ein Untergrund mit verfilzter Grasnarbe würden den angestrengtesten Arbeiten der kleinen Minirer Hohn sprechen. Sie sehen dies bald ein und wählen auf diese Weise gebettete Leichen für ihre eigene Ernährung und nicht für ihre Brut, haben aber auch in solchen Fällen weitere Beweise für ihre geistige Befähigung abgelegt. Man hat beobachtet, wie sie durch Unterkriechen und Zerren von außen nach ein und derselben Richtung hin den kleinen todten Körper eine Strecke fortbewegt haben, bis er auf einer benachbarten, ihren Zwecken entsprechenden Unterlage angelangt war.

Ist endlich mit größeren oder geringeren Hindernissen, immer aber mit dem Aufgebote aller Kräfte, die Beerdigung bewerkstelligt, so erfolgt die Paarung, und das Weibchen verschwindet wieder in der Erde, wo es unter Umständen fünf bis sechs Tage unsichtbar bleibt. Kommt es dann wieder

hervor, so pflegt es kaum mehr kenntlich zu sein, weil es über und über von kleinen, achtbeinigen, röthlichgelben Milben (Gamasus coleopterorum) bewohnt wird. Es hat sein Geschick erfüllt, auf ihm nimmt nun ein anderes Geschöpf Platz und erfreut sich in seiner Weise der Annehmlichkeiten des kurzen Daseins. Wollen wir aber selbst sehen, wie unser beweglicher Käfer mit seinen orangenen Binden und der goldigen Halskrause zu Stande kam, so wird es Zeit, eine unsaubere Arbeit vorzunehmen und die Maus, die er mühsam versenkte, wieder zu Tage zu fördern, in ein Glas mit der nöthigen Erde und zwar so zu bringen, daß sie zum Theil an die Wand des Gefäßes zu liegen kommt, um gesehen werden zu können; denn nach weniger als vierzehn Tagen kriechen die Larven aus den Eiern. Die weitere Beobachtung derselben, wie sie sich unter schlangenartigen Windungen ihres Körpers im Kothe wälzen und an den damit innig verbundenen Erdklümpchen wie die Hunde an einem Knochen herumzausen, bietet zu wenig des Aesthetischen, um eine weitere Ausführung zu gestatten. In kurzer Zeit und nach mehrmaligen Häutungen haben sie ihre vollkommene Größe erreicht, in der wir eine Larve dargestellt haben. Ihre Grundfarbe ist schmutzigweiß, die sechs schwachen, einklauigen Beine, der Kopf mit viergliederigen Fühlern und den mäßigen Kinnbacken sind gelblichbraun, ebenso die kronenförmigen Rückenschilder, welche an den Vorderrändern der Glieder aufsitzen und beim Fortkriechen mit ihren Spitzen zum Stützen und Anstemmen dienen. Vom Kopfe sei nur noch bemerkt, daß hier eine Oberlippe vorhanden ist und die sechs Nebenaugen jederseits dadurch in zwei Gruppen zerfallen, daß sich die beiden unteren weiter von den übrigen entfernen. Zur Verpuppung geht die Larve etwas tiefer in die Erde, höhlt und leimt dieselbe aus und wird zu einer anfangs weißen, nachher gelben und weiter und weiter dunkelnden Puppe, je näher sie der Entwickelung zum Todtengräber entgegenreift. Obschon dieselbe rasch genug vorschreitet, um zwei Bruten im Jahre zu ermöglichen, so dürften solche doch nicht vorkommen.

In gleicher Weise gestaltet sich das Leben der anderen, meist auch rothbebänderten Arten. Ganz schwarz und nur ausnahmsweise mit einem rothen Flecke an der Spitze der Flügeldecken gezeichnet, ist der bis 26 Millimeter messende Necrophorus humator mit gelbem Fühlerknopfe, und der deutsche Todtengräber (N. germanus) die größte in Europa lebende Art; er erscheint höchstens an den Außenrändern der Flügeldecken bisweilen röthlich gefärbt und abgebildet auf „Wirkungen vereinter Kräfte“ in der linken Ecke.

Die Gattung der Aaskäfer (Silpha) im engeren Sinne, welche der ganzen Familie den Namen gegeben hat, zeichnet sich durch einen platter gedrückten Körper von eiförmigen Umrissen aus, indem der Hinterrand des mehr oder weniger halbkreisförmigen, den senkrechten und zugespitzten Kopf von oben her deckenden Halsschildes sich eng an die ebenso breiten, nach hinten gemeinsam sich abrundenden Flügeldecken anschließt. Dieselben bedecken die Leibesspitze vollständig, falls sie nicht besonders herausgestreckt wird, was den Weibchen vorzugsweise eigen zu sein scheint. Die elfgliederigen Fühler verdicken sich allmählich nach der Spitze hin zu einer drei- bis fünfgliederigen Keule. Ein horniger Haken bewehrt die Innenseite des Unterkiefers, und die Taster desselben sind wie bei den Todtengräbern länger als die Lippentaster.

Die siebenundsechzig bekannten Arten sind mit wenigen Ausnahmen ganz schwarz, und infolge ihrer Ernährungsweise vorherrschend an den Boden gefesselt; sie bewohnen außer Australien alle Erdtheile. Der schwarzglänzende Aaskäfer (Silpha atrata) gehört zu den verbreitetsten und insofern zu den interessanteren Arten, als seine Larve bisweilen den Zuckerrübenfeldern höchst nachtheilig geworden ist. Der Käfer findet sich den ganzen Sommer hindurch auf Aeckern, Wegen, unter Steinen, Erdschollen, am liebsten freilich unter einer Thierleiche, ist elliptisch im Umrisse, oben mäßig gewölbt und durchaus glänzend schwarz; der senkrecht nach unten gerichtete Kopf wird, wie bei allen seinesgleichen, von oben her durch das grob punktirte Halsschild bedeckt. Dieses bildet einen reichlichen Halbkreis mit aufgeworfenem Rande, außer an der Hinterseite, greift mit dieser etwas über die Wurzel der Flügeldecken über und übertrifft dieselben ein wenig an





Breite. Die Flügeldecken sind an dem Außenrande stark aufgebogen, hinten gerundet, so zwar, daß sie sich an der Naht kaum merklich verkürzen. Ueber die Fläche einer jeden laufen drei stumpfe Längskiele in gleichen Abständen unter sich und mit der ebenso leistenartig erhabenen Naht. Die Zwischenräume sind runzelig grob punktirt. Kurz beborstete Schienen und fünf Fußglieder kennzeichnen die Beine, filzige Sohlen außerdem die Vorderfüße der Männchen. Bei Beachtung dieses Laufpasses wird man die in Rede stehende Art nicht wohl mit zwei sehr ähnlichen (Silpha laevigata und reticulata) verwechseln können.

Die oben schwarze, am Bauche lichte Larve besteht aus zwölf Schildern, welche vom Kopfe nach der Mitte hin an Breite wachsen, dann aber sich allmählich stark verschmälern; die bedeutende Breite in der Mitte entsteht durch die lappig erweiterten Seitenränder der Schilder, die in derselben Weise sich bei anderen Silphenlarven nicht zu wiederholen braucht. Das Endglied trägt an der Spitze zwei fleischige Anhänge. Die über sie hinausgehende Fortsetzung ist der ausstülpbare After, welcher beim Kriechen zum Nachschieben dient. Am versteckten Kopfe bemerkt man dreigliederige, ziemlich lange Fühler und hinter ihrer Wurzel vier, weiter unten noch zwei Nebenaugen. Für gewöhnlich hält sich die Larve, wie diejenigen der übrigen Arten, verborgen unter todten Thieren und wächst unter mehrmaligen Häutungen schnell heran, kommt aber vorübergehend in so großer Menge vor, daß ihr die gewöhnliche Nahrung mangeln würde, und sie merkwürdigerweise pflanzenfressend wird und in den ersten Blättern der jungen Rübenpflanzen einen Ersatz sucht. In Gegenden, wo der Rübenbau zu Gunsten der Zuckerfabriken große Flächen einnimmt, hat man die sonst versteckte Larve in so großen Mengen frei und dem Sonnenlichte ausgesetzt an den jungen Pflanzen gefunden, daß diese durch dieselben eine schwarze Farbe annahmen und schließlich durch ihren Zahn so ziemlich vollständig verschwanden. Bei ihrer großen Gefräßigkeit wächst die Larve schnell, häutet sich dabei viermal und kriecht vollständig weiß aus ihrer alten Haut, aber schon eine Stunde später hat sie auf dem Rücken ihre frühere schwarze Farbe wieder angenommen. Sie ist sehr beweglich und sucht sich zu verbergen, sobald sie bemerkt, daß sie verfolgt wird. Wenn sie erwachsen ist, gräbt sie sich ziemlich tief in die Erde ein, fertigt eine Höhlung und wird zu einer weißen, fragezeichenförmig gekrümmten Puppe, welche durch ihr großes Halsschild und den darunter versteckten Kopf ihre Silphennatur nicht verleugnet. Nach etwa zehn Tagen Ruhe kommt der Käfer zum Vorscheine. Dieser, welcher möglichenfalles zwei Bruten im Jahre haben kann, überwintert im vollkommenen Zustande. Das große Wasser anfangs April 1865 schwemmte bei uns die in Rede stehende Art und die Silpha obscura in überaus großen Mengen lebend an. Nach dem Erwachen im ersten Frühjahre erfolgt die Paarung und gleich darauf das Eierlegen unter moderndes Laub oder unter die oberste Erdschicht, wozu der Hinterleib wie eine Legröhre weit vorgestreckt werden kann. Das Geschäft nimmt längere Zeit in Anspruch, daher kriechen die Larven zu verschiedenen Zeiten aus, daher folgt weiter, daß man im Sommer Larve und Käfer gleichzeitig antreffen kann.



1 Schwarzglänzender Aaskäfer (Silpha atrata) nebst Larve. 2 Mist-Stutzkäfer (Hister fimetarius, S. 65), natürl. Größe.

Der rothhalsige Aaskäfer (Silpha thoracica) ist eine von den beiden deutschen Arten, welche der schwarzen Uniform der übrigen nicht treu bleiben, indem das Halsschild eine lebhafte rothe Farbe annimmt. Unser Bild „die Käfer in Wassersnoth“ führt sie soweit kenntlich vor, daß auf ihren Platz nicht näher aufmerksam gemacht zu werden braucht.

Der vierpunktige Aaskäfer (Silpha quadripunctata) ist die zweite abweichend gefärbte, überdies auch abweichend lebende Art. Sie ist zwar am Körper schwarz, auf der Rückenseite jedoch

nur auf der Scheibe des Halsschildes, am Schildchen und in vier runden Fleckchen der Flügeldecken, während die übrige Rückenfläche eine grünlich braungelbe Färbung hat. Die mir nicht bekannte Entwickelung dürfte keine abweichende und wie bei der anderen eine an der Erde zu Stande gekommene sein, dem fertigen Käfer jedoch paßt das Umherlaufen auf Feldern und Wegen und das Verstecken unter Steinen, Erdschollen und faulenden Thieren nicht, er liebt einen romantischeren, einen luftigeren Aufenthalt, verlangt nach frischer, nicht nach abgestandener Fleischspeise. Daher besteigt er Buschwerk, vorherrschend Eichen- und Buchenstangenholz, und sucht die von jenen Laubsorten lebenden Raupen auf, um sie zu verspeisen. Ich habe ihn dergleichen verzehren sehen und ihn alljährlich in ziemlicher Anzahl von Eichenstangen herabgeklopft, während der kleine Kletterlaufkäfer nur in manchen Jahren in seiner Gesellschaft herabstürzte. In dem Betragen beider, sobald sie unten angelangt sind, besteht ein wesentlicher Unterschied. Der Läufer, wie wir bereits wissen, bemüht sich so schnell wie möglich unter der Bodendecke zu verschwinden, der Aaskäfer wendet eine seiner Gattung und vielen anderen Kerfen geläufige List an: er läßt den an sich schon hängenden Kopf noch mehr hängen, zieht die Beine an und bleibt regungslos auf dem Rücken liegen, kurzum, er stellt sich todt; doch ist es ihm weniger Ernst um zähe Durchführung dieser Rolle, und möglicherweise die angegebene Stellung nur die Folge seines ersten Schreckens über den jähen Sturz; denn er bekommt meist sehr bald nachher wieder neues Leben und eilt davon.

An solchen Orten, wo sich Todtengräber und Aaskäfer sehr behaglich fühlen, pflegt auch die Familie der Stutzkäfer (Histeridae) durch einige Arten vertreten zu sein. Es sind gedrungene, breit gedrückte, ja bisweilen vollkommen platte Käfer, welche ein stark glänzender, außergewöhnlich harter Panzer umgibt. Der an sich kleine und schmale Kopf steckt tief im Halsschilde und läßt sich bei vielen von unten her in eine Art von Brustlatz zurückziehen, so daß er fast verschwindet; das nach hinten allmählich breiter werdende, an den Seiten gekantete Halsschild legt sich mit seinem Hinterrande dicht an die Wurzel der nur allmählich oder gar nicht nach der Mitte zu breiter werdenden Flügeldecken an, diese sind hinten mehr oder weniger gestutzt, immer den Steiß als eine dreieckige Chitinplatte mit gerundeter Spitze unbedeckt lassend, und von feinen Längsfurchen durchzogen, welche bei Unterscheidung der Arten gute Anhaltepunkte gewähren. Die kurzen, elfgliederigen Fühler nehmen vom langen Grundgliede an eine andere Richtung, sind mithin gekniet und endigen in einen geringelten Knopf, den die drei letzten Glieder bilden. Die Kinnladen ragen hervor, von den häutigen und behaarten Lappen des Unterkiefers übertrifft der äußere den inneren an Größe, die kurze Zunge verbirgt sich meist hinter dem Kinne, und die Taster sind fadenförmig. Am Bauche unterscheidet man fünf Ringe, von denen der erste eine bedeutende Länge erreicht. Die Beine sind einziehbar und platt, d. h. sie können in einer Weise in flache Gruben der Körperunterseite angedrückt werden, daß ein ungeübtes Auge ihre Gegenwart kaum bemerkt; die vordersten haben an der Außenkante gezähnte, also zum Graben befähigende Schienen, die hintersten einen weiten Abstand unter sich, und alle tragen fadenförmige, fünfgliederige (selten viergliederige) Füße, welche sich in eine mehr oder weniger scharf markirte Rinne der Schiene einlegen lassen. Der Gang der Stutzkäfer ist infolge eines solchen Baues ein nur bedächtiger, der Gesammteindruck, den das ganze Wesen macht, ein an die Schildkröten unter den Kriechthieren mahnender; hierzu trägt die eigenthümliche Gewohnheit bei, mitten in ihrem trägen Gange inne zu halten, zu „stutzen", Beine und Kopf einzuziehen und die Scheintodten zu spielen, wenn ihnen irgend etwas Ungewöhnliches begegnet. An warmen Sommerabenden, seltener unter der strahlenden Mittagshitze, setzen sie auch ihre Flügel in Bewegung, um in bequemerer Weise größere Strecken zurückzulegen und, was der Hauptgrund sein dürfte, Nahrung zu suchen. Sie beschränken sich hinsichtlich dieser nicht bloß auf verwesende thierische Stoffe, sondern halten sich ebenso gern an pflanzliche, in der

Auflösung begriffene; man findet sie daher zahlreich im Miste, in den schnell sich zersetzenden fleischigen Pilzen, gewisse Arten hinter Baumrinde, und einige wenige in Ameisenhaufen. Außer schwarz mit blauem oder violettem, oft sehr starkem Metallglanze kommt nur noch roth in der Bekleidung der eintausendeinhundertundfunfzig Arten vor, welche sich über die ganze Erde ausbreiten.

Die gestreckten, zwölfgliederigen Larven, außer am Kopfe nur noch am Vorderbrustringe hornig, schließen sich durch die gegliederten Anhänge am Ende und durch den ausstülpbaren After zum Nachschieben den Larven der Staphylinen an. Die ungewöhnlich kurzen und zugleich dünnen Beine sind dem Außenrande nahe gerückt und laufen in eine fast borstenförmige Klaue aus. Am Kopfe fehlen Oberlippe und Punktaugen, dagegen nicht die dreigliederigen Fühler mit langem ersten und kurzem letzten, nach innen gekrümmtem Gliede. Die starken, in der Mitte gezähnten Kinnbacken krümmen sich sichelartig, und die freien Kinnladen tragen dreigliederige Taster; zweigliederige finden sich an der zungenlosen Unterlippe auf unter sich verwachsenen, an der Wurzel hornigen, an der Spitze fleischigen, frei vorstehenden Stämmen. Wegen der unmerklich kleinen Mundöffnung kann die Nahrung, die gewiß aus lebenden wie todten Thieren und verwesenden Pflanzenstoffen besteht, nur saugend aufgenommen werden.

Der Mist-Stutzkäfer (Hister fimetarius oder sinuatus) gehört zu denjenigen Familiengliedern, welche den Kopf in einen gerundeten Vorsprung der Vorderbrust zurückziehen können. Unter einem Stirnrande lenken die gebrochenen, in eine ovale, dreigliederige Keule endenden Fühler ein, und letztere kann in eine Grube am Vorderrande der Vorderbrust verborgen werden. Drohend ragen, schräg nach unten gerichtet, die in der Mitte gezähnten Kinnbacken weit hervor. Der Steiß fällt schräg nach hinten ab, und die hintersten Schienen bewehren an der Außenseite zwei Dornenreihen. Dies alles gilt von jedem Hister, die sich zahlreich über die ganze Erde ausbreiten. Die genannte Art erkennt man an einem kleinen, gerundeten Fortsatze am Hinterrande der Vorderbrust, welcher in eine Ausrandung der Mittelbrust paßt, an nur einem Seitenstreifen des Halsschildes, an der deutlich punktirten Vertiefung auf dem umgeschlagenen Seitenrande der Flügeldecken, welche auf dem Rücken drei ganze Streifen nach außen, einen in der Mitte aufhörenden neben der Naht haben und mit einem rothen Flecke gezeichnet sind, dessen Form unsere Abbildung (S. 63, Fig. 2) vergegenwärtigt. Der Mist-Stutzkäfer lebt vorzugsweise auf trockenen, sandigen Triften im Miste und begegnet uns wohl auch einmal auf einem Feldwege in schwerfälligem Marsche, häufiger jedoch breitgetreten, weil er der Fußsohle des unachtsamen Wanderers durch sein „Stutzen“ nicht pariren konnte.

Der zierliche, bloß 2,25 Millimeter lange, glänzend rostgelbe Hetaerius sesquicornis oder quadratus, welcher mit einzelnen aufgerichteten Haaren besetzt ist, verdickte Seiten des Halsschildes und feingestreifte Flügeldecken hat, lebt bei Ameisen, vorherrschend in den Kolonien der Waldameise (Formica rufa), entschieden aber unter anderen, weniger abhängigen Verhältnissen als die Keulenkäfer, da man ihn auch ohne Ameisen unter Steinen angetroffen hat, wo wahrscheinlich früher solche gehaust haben. Die Sammler, welche sich der sogenannten „Myrmecophilen“, d. h. derjenigen Käfer befleißigen, welche nur in Ameisennestern zu treffen sind, sieben die ganze Ameisenkolonie mit einem Drahtsiebe, durch welches die Ameisen nicht gehen, aus, tragen das Ausgesiebte in leinenen Säckchen heim, um dort die Ergebnisse ihrer Arbeit in aller Bequemlichkeit zu durchmustern, und wählen am passendsten die Monate März und April, und die genannte Ameisenart zu dieser mühevollen und unbehaglichen Fangmethode, weil zu dieser Jahreszeit die Ameisen noch träge und weniger bissig sind. Von Hister unterscheidet sich die genannte Gattung durch kurzen Fühlerschaft, eine walzige, scheinbar ungegliederte Keule und durch sehr breite Schienen mit einer nach außen offenen Rinne für die Füße.

Die Saprinen (Saprinus) bilden neben den Histeren die artenreichste Gattung der ganzen Familie, theilen mit ihnen dieselbe geographische Verbreitung, dieselbe Körpertracht, haben aber mehr Glanz, und zwar entschieden metallischer Natur, in blau, grün, violett, führen dieselbe Lebens-

weise, unterscheiden sich von ihnen jedoch wesentlich durch den Mangel des Brustlatzes, können aber trotzdem ihren Kopf einziehen. Eine mehr oder weniger starke Punktirung auf der ganzen Oberfläche des gedrungenen Körpers läßt einen gemeinsamen Fleck an der Wurzel der Flügeldecken unberührt.

Sehr zahlreich über ganz Amerika und Europa, zerstreut und vereinzelt über Afrika bis nach den australischen Inseln hin breiten sich gegen achthundert Arten nur kleiner Käferchen aus, welche man zu der Familie der Glanzkäfer (Nitidulariae) zusammengefaßt hat. Sie wiederholen im verjüngten Maßstabe die Grundform der Stutzkäfer, aber weder die Härte, noch die Farbeneinförmigkeit der Körperbedeckung. Die Flügeldecken sind meist etwas gekürzt, auch die Beine kurz, die vordersten und hintersten queren Hüften entspringend, die Füße fünfgliederig, nur aus-



Raps-Glanzkäfer (Meligethes aeneus) nebst Larve, vergrößert und in natürl. Größe. Großer Blasenkäfer (Malachius aeneus), vergrößert.

nahmsweise am letzten Paare viergliederig, die ersten drei Glieder fast immer erweitert, die Fühler nicht geknict und in einen drei- bis viergliederigen Knopf auslaufend. Der Unterkiefer wird größtentheils nur von einem Lappen gebildet.

Diese Käferchen kommen unter den verschiedensten Verhältnissen, vereinzelt oder oft scharenweise vereinigt, vor; man findet sie auf allerlei Blumen, hinter Baumrinde, in den gährenden und dadurch schlammig werdenden Ausflüssen unserer Waldbäume (Eichen, Birken, Buchen), in Schwämmen, in thierischen Abfällen, ja, ich entsinne mich aus meiner Jugendzeit, daß in einer Mühle eine ihrer Arten (Nitidula bipustulata) massenhaft aus dem vorgesetzten Kaffeekuchen herausspaziert kam und dessen Genuß verleidete, obschon der Kirmeßappetit mit zur Stelle gebracht worden war.

Der Raps-Glanzkäfer (Meligethes aeneus) fällt häufig durch seine beträchtliche Menge auf blühendem Raps, Rübsen und anderen Kreuzblümlern sowie später auf den Blüten der verschiedensten Sträucher in die Augen; der einzelne wird freilich leicht übersehen, denn er mißt nur 2,25 Millimeter, sieht erzgrün aus und stellt ein kleines Viereck mit stumpfen Ecken dar, unten mit schmaler, nach hinten zugespitzter Vorderbrust. Die Schienen der Vorderbeine sind schmal, am Außenrande gleichmäßig sägeartig gezähnelt, die übrigen etwas breiter, von ihrer schräg abgeschnittenen Spitze bis über die Mitte des Außenrandes hinauf mit kurzen, feinen Börstchen dicht bewimpert.

Nach überstandenem Winterschlafe verläßt er das jetzt unwirtliche Versteck, sucht die genannten Pflanzen auf und ernährt sich von deren Knospen und Blüten, schwärmt im warmen Sonnenscheine lebhaft umher, und die Paarung erfolgt. Drei bis vier Tage nachher, besonders bei vollkommener Windstille, schiebt das Weibchen seine ausdehnbare Hinterleibsspitze in die Knospe und läßt ein länglichrundes, weißes Ei in deren Grunde zurück. In acht bis vierzehn Tagen, je nach der wärmeren oder rauheren Witterung, entwickelt sich die Larve daraus und ernährt sich von den Blütentheilen im Inneren der Knospe, wenn sie diese noch vorfindet, oder von den bereits entwickelten und benagt, wenigstens in vorgerückterem Alter, die jungen Schoten, an welchen sie bedeutenderen Schaden anrichtet als der Käfer. In Zwischenräumen von acht bis zehn Tagen





besteht sie nach und nach drei Häutungen, deren letzte ihren Puppenzustand herbeiführt, und lebt mithin durchschnittlich einen Monat. Erwachsen ist sie höchstens 4,5 Millimeter lang, ziemlich walzig von Gestalt, gelblichweiß von Farbe und einer Erdflohlarve sehr ähnlich. Sie besteht außer dem braunen oder schwärzlichen Kopfe aus zwölf Gliedern, mit sechs kurzen Beinen vorn und warzenartigem Nachschieber hinten. Auf dem Rücken jedes Gliedes, das vollkommen bedeckte erste ausgenommen, bemerkt man je drei Hornfleckchen, von denen die mittelsten als kleinste den vorderen Gliedern fehlen, die äußeren länglich eiförmig und unter sich gleich groß sind. Der schmale Kopf hat jederseits drei einfache Augen, viergliederige Fühler und eine hornige Oberlippe. Die kräftigen Kinnbacken kehlen sich an der Kaufläche aus und endigen in einen spitzen Zahn. Es gehört kein geübter Forscherblick, sondern nur Aufmerksamkeit dazu, diese Larven in größerer Gesellschaft zwischen den oberen Blüten der Oelsaaten zu entdecken, und man wird dann begreifen, daß die langen, weit herabreichenden kahlen Spitzen in den nachherigen Fruchtständen theilweise auf ihre Rechnung kommen.

Zur Verpuppung läßt sich die Larve herunterfallen, geht flach unter die Erde und fertigt ein loses Gespinst, in welchem man bald nachher das weiße, bewegliche Püppchen finden kann, welches hinten in zwei Fleischspitzchen ausläuft. Nach zwölf bis sechzehn Tagen, mithin anfangs Juli, kommt der Käfer zum Vorscheine. Ich trug am 3. Juni erwachsene Larven ein und erzielte schon am 27. Juni deren Käfer. Diese treiben sich auf Blüten umher, wie die überwinterten, pflanzen sich aber im laufenden Jahre nicht fort, sondern erst im nächsten.

Für den systematischen Käfersammler schließt sich den vorigen ein Labyrinth von Sippen und Familien an, welche ihm viel Mühe und Sehkraft kosten, wenn er die ähnlichen Arten mit Sicherheit unterscheiden will; denn es sind kleine, unscheinbare, zum Theil auch mühsam aufzufindende Thierchen. Für das „Thierleben“ mögen einige Arten folgen, welche zu Hause eine gewisse Rolle spielen und einer eifrigen Verfolgung dringend empfohlen werden können. Dieselben sind mit so und so vielen nächst Verwandten, in der Gesammtheit die Zahl zweihundert noch nicht füllend, zu einer Familie vereinigt worden, welche nach den größten unter ihnen den Namen der Speckkäfer (Dermestidae) erhalten hat.

Ein in seinen drei Hauptabschnitten nicht abgesetzter, also geschlossener, im übrigen verschieden gestalteter Körper, ein gesenkter, mehr oder weniger einziehbarer Kopf, der unterhalb zur Aufnahme der keulenförmigen, auf der Stirn eingefügten Fühler ausgehöhlt ist und meist ein Punktauge auf dem Scheitel trägt; zapfenförmig aus den Gelenkgruben heraustretende, sich an den Spitzen berührende, mindestens sehr nahe stehende Vorderhüften, walzenförmige, fast immer innen und hinten erweiterte Hinterhüften, durch deren Erweiterung eine Furche zur Aufnahme der Schenkel entsteht, eine Furche an letzteren für die Schiene, fünfzehige Füße und ein fünfgliederiger Bauch bilden die allen Familiengliedern gemeinsamen Merkmale. Auch im Betragen und in der Lebensweise herrscht unter ihnen große Uebereinstimmung. Einmal besitzen sie alle in hohem Grade die Gabe der Verstellung; denn mit angezogenen Beinen, eingelegten Fühlern und eingekniffenem Kopfe liegen sie die längste Weile wie todt da, wenn sie von außen her beunruhigt werden und Gefahr für ihre werthe Person im Anzuge vermeinen. Andererseits zeichnen sie sich durch ihr Herumtreiberleben und die Gleichgültigkeit für die Wahl ihrer Gesellschaft und Umgebung aus, ob neben einem flüchtigen Schmetterlinge in duftender Blüte, oder zwischen Finsterlingen und unsauberen Genossen in den Ueberresten eines stinkenden Aases wühlend, ob im faulen Holze eines alten Baumstammes oder im Winkel einer Speisekammer, ob in der Pelzeinfassung eines bei Seite gesetzten Fußsackes oder in den Polstern unserer Sophas, oder im Leibe eines stattlichen Käfers, auf welchen der Sammler stolz sein zu dürfen glaubt, das alles ist ihnen gleichgültig, obschon der

eine vorherrschend hier, der andere vorherrschend dort angetroffen wird. Weil die Nahrung der Käfer, mehr noch ihrer Larven (denn sie selbst sind genügsamer), in den vorzugsweise trockenen Theilen thierischer Stoffe aller Art besteht, finden sie sich auch überall, draußen im Freien, in unseren Behausungen, auf den Schiffen, in Fellen, Naturaliensammlungen rc., reisen um die Welt und werden theilweise Weltbürger im vollsten Sinne des Wortes. Insofern sie ein mehr verborgenes Leben führen und ungestört sich in dieser Verborgenheit stark vermehren, so können sie unter Umständen empfindlichen Schaden an unserem Eigenthume, namentlich an Pelzwerk, Polstern, wollenen Decken und Teppichen aller Art sowie namentlich an Naturaliensammlungen, anrichten.

Es gilt dies in erster Linie von ihren gefräßigen Larven. Dieselben zeichnen sich durch ein aufgerichtetes, dichtes Haarkleid aus, welches meist nach hinten stellenweise dichte Büschel bildet, auch sternartig sich ausbreiten kann, durch kurze, viergliederige Fühler, durch meist sechs Punktaugen jederseits und durch kurze, einklauige Beine. Bei der Verwandlung reißt die Haut längs des Rückens, und die Puppe benutzt dieselbe als schützende Hülle.

Der Speckkäfer (Dermestes lardarius, Fig. 6, 7) wird unter seinen siebenundvierzig Gattungsgenossen, die alle durchschnittlich 7,6 Millimeter lang sind, leicht erkannt an der hellbraunen, quer über die Wurzel der Flügeldecken gehenden, mit einigen schwarzen Punkten gezeichneten Binde bei übrigens durchaus bräunlich schwarzer Färbung; als Dermesten kommen ihm folgende Merkmale zu: ein Kinn, welches länger als breit, vorn gerundet oder schwach ausgerandet ist, eine häutige, vorn stark bewimperte Zunge; von den lederartigen, gleichfalls stark bewimperten Laden des Unterkiefers endigt die innere in einem kräftigen Zahn, die bedeutend größere äußere stutzt sich vorn etwas schräg ab. Die Kiefertaster enden in ein walziges, vorn gerade abgeschnittenes, die Lippentaster in ein stumpf eiförmiges Glied. Das gewölbte Halsschild verengt sich nach vorn, buchtet sich am Hinterrande zweimal seicht aus und führt an den Seiten unten je eine Grube zur Aufnahme des großen Fühlerknopfes. In gleicher Breite ziehen die Flügeldecken nach hinten, runden sich ab, verbergen die Leibesspitze vollständig und stellen die fast walzige Gestalt des ganzen Körpers her, den vorzugsweise dicht an der Unterseite anliegende Haare bedecken. Hier lassen sich die Geschlechter leicht unterscheiden, indem sich das Männchen am dritten und vierten Bauchringe oder an letzterem allein durch eine glänzende, runde Grube auszeichnet.

Die gestreckte, nach hinten verjüngte Larve wird beinahe noch einmal so lang wie der Käfer, ist am Bauche weiß und auf dem braunen Rücken mit ziemlich langen, braunen, nach hinten gerichteten Haaren besetzt, von denen die längsten am Hinterende einen Haarpinsel darstellen; am Grunde dieses richten sich auf dem Rücken des letzten Gliedes zwei nach hinten gebogene Hornhaken empor. Die sechs Beine und der ausstülpbare After ermöglichen ein gewandtes und rasches Fortkriechen, welches jedoch mehr einem ruckweise vor sich gehenden Hinrutschen gleicht. Man trifft die Larve vom Mai bis in den September, während welcher Zeit sie sich viermal häutet und ihre Anwesenheit durch die umherliegenden Bälge an solchen Stellen verräth, wo dieselben durch den Luftzug nicht weggeweht werden können, wie beispielsweise in Insektensammlungen. Schließlich wird die Larve träger, kürzer und haarloser, alles Anzeichen, daß sie ihrer Verwandlung nahe ist. Zu diesem Zwecke verbirgt sie sich an ihrem Aufenthaltsorte so gut es gehen will, dann spaltet sich ihre Haut, wie bei den früheren Häutungen, in einem Längsrisse auf dem Rücken und die Puppe wird sichtbar, bleibt jedoch mit dem größten Theile ihres Körpers in dieser Umhüllung stecken. Sie ist vorn weiß, hinten braunstreifig und sehr beweglich, wenn man sie beunruhigt. Meist im September ist der Käfer entwickelt, sprengt die Haut und bleibt, wie früher die Puppe, lange Zeit in der nun doppelten Umhüllung sitzen. In wärmeren Räumen kommt er früher, in kälteren später zum Vorscheine; im nächsten Frühjahre erfolgt die Paarung und das Eierlegen.

Der Speckkäfer und seine Larve findet sich nicht bloß in Speisekammern, sondern überall, wo es thierische Ueberreste gibt, in den Häusern, auf Taubenschlägen, draußen im Freien unter Aas,

an Pelzwaaren und in Naturaliensammlungen. Mit wahrem Entsetzen gedenke ich eines Falles, welcher bei den geheimen Umtrieben dieser Gesellen daran mahnt, wie man auf seiner Hut sein müsse, um ihrem Zerstörungswerke so wenig wie möglich Vorschub zu leisten. Ein Kistchen, bis obenan mit aufeinander geschichteten Käfern aus Brasilien angefüllt und zugenagelt, hatte jahrelang unbeachtet gestanden, weil der Inhalt für werthlos erklärt worden war. Als es an ein gründliches Aufräumen ging, kam auch besagtes kubisches Kistchen an die Reihe. Sein Inhalt ließ einen Blick werfen auf gewisse Blattkäfer, Holzböcke, Rüßler und andere, welche in jenen gesegneten Ländern in unzähligen Mengen beisammen leben und ausnehmend gemein sein müssen; denn manche Arten zählten nach hunderten, welche einst als Geschenk eines dort lebenden Händlers



1, 2 **Kabinetkäfer** (Anthrenus museorum, S. 71). 3—5 **Dieb** (Ptinus fur, S. 114). 6, 7 **Speckkäfer** (Dermestes lardarius, S. 68). 8, 9 **Pelzkäfer** (Attagenus pellio, S. 70). Jede Art mit ihrer Larve; alle Figuren vergrößert.

eingegangen waren. Nachdem mit einer gewissen Vorsicht, um die wenigen unzerbrochenen Stücke, für welche sich allenfalls noch eine Verwerthung hätte finden lassen, herauszusuchen, die oberen Schichten abgeräumt und die untersten mehr und mehr bloß gelegt worden waren, schien mit einem Male Leben in die Jahre alten Leichen gekommen zu sein; denn Bewegung und zwar sehr lebhafte Bewegung ließ sich sehen und hören. Welch ein Anblick! Eingebettet in braunen Staub und immer kleiner werdende Stücke der zerfallenen und zerfressenen Käfer krabbelten hunderte von Speckkäferlarven geschäftig durcheinander und schienen ihren Unmuth darüber erkennen geben zu wollen, daß man sie in ihrer sicheren, das Verjährungsrecht beanspruchenden Brutstätte gestört hatte. Glücklicherweise loderte helles Feuer im Ofen, dem die ganze Gesellschaft so schnell wie möglich übergeben wurde, damit nicht Einer entkäme und an einer Stelle die scharfen Zähne hätte prüfen können, wo die Wirkungen entschieden viel empfindlicher hätten werden können.

Die übrigen Dermesten, mäusegrau oder schwarz auf der Rückenseite, mehr oder weniger vollkommen kreideweiß durch dicht anliegende Behaarung auf der Unterseite gezeichnet, finden sich vorzugsweise im Freien unter Aas, wenn nicht — zwischen Naturalien, welche längere Seereisen zurückgelegt haben und unzureichend verpackt worden waren.

Eine eigenthümliche Erscheinung, welche ihren Grund im Körperbaue der Speckkäfer hat, fällt dem Sammler auf, der gewohnt ist, die von ihm getödteten Käfer, bevor sie vollkommen trocken sind, an der rechten Flügeldecke mit einer Nadel behufs der Aufstellung in seiner Sammlung zu

durchstechen. Diese Zubereitung hat je nach der Härte der Deckschilde ihre größeren oder geringeren Schwierigkeiten und mißlingt bei den Dermesten dem weniger Geübten fast regelmäßig, nicht wegen zu großer Härte der Flügeldecken, sondern wegen ihrer größeren Widerstandsfähigkeit im Verhältnis zu den weichen und sehr nachgiebigen Verbindungshäuten aller festeren Theile. In der Regel gehen alle diese aus ihren Fugen, wenn man mit der Nadelspitze einen Druck auf die Flügeldecke ausübt. Diese ausnahmsweise Dehnbarkeit der Verbindungshaut zeigt sich auch beim Tödten eines Dermesten in Weingeist; hier saugt sich der Körper so voll, daß Kopf, Vorderbrustring und der von den Flügeldecken zusammengehaltene Rest weit auseinander treten und zwischen allen dreien eine weiße Haut gleich einem kurzen Darme heraustritt. Es sind einige wenige Käfer (Silphen, Mistkäfer der Gattung Aphodius), bei denen eine ähnliche Erscheinung beobachtet werden kann. Nur erst, wenn der Käfer gut ausgetrocknet ist, bekommen seine Chitinschilder einen festeren Zusammenhang und Stütze unter einander, welche durch den Druck der Nadelspitze auf die Flügeldecke nicht aufgehoben werden, sondern die Durchbohrung jener ermöglichen.

Der Pelzkäfer (Attagenus pellio, S. 69, Fig. 8, 9) hat die Körperform des Speckkäfers, nur einen flacher gewölbten Rücken und bedeutend geringere Größe (4 Millimeter im Durchschnitte). Er ist schwarzgrau und auf der Mitte einer jeden Flügeldecke mit einem silberweißen Haarpünktchen gezeichnet. Ein einfaches Auge auf dem Scheitel unterscheidet die ganze Gattung Attagenus von der vorigen, ein freier, d. h. von der nach vorn erweiterten Vorderbrust nicht verdeckter Mund und nahe beisammenstehende Mittelbeine zeichnen sie vor den anderen, mit einem Nebenauge versehenen Gattungen aus.

Der Pelzkäfer treibt sich im Freien umher und schlägt seine Sommerwohnung in den Blüten des Weißdorns, der Spirstauden, der Doldenpflanzen und anderer auf, wo er mit seinem guten Freunde, dem nachher zu besprechenden Kabinetkäfer, und manchem anderen Kerfe in bestem Einvernehmen lebt, sich bis zur Unkenntlichkeit mit den zarten Staubkörperchen überzieht, und fristet so ein vollkommen harmloses Dasein. Sicherer bemerken wir ihn in unseren Wohnräumen, wenn ihn die Frühjahrssonne aus seinen staubigen Ecken hervorlockt und zu Spaziergängen auf den Dielen oder zu einem Fluge nach den hellen Fensterscheiben auffordert, durch welche er vermuthlich die freie Gottesnatur zu erlangen wähnt. Er hat sich hierin freilich getäuscht, denn bei jedem Anfluge an die Scheibe stößt er sich an den Kopf, fällt rückwärts über und quält sich nun auf dem Fensterbrete ab, ehe er von der Rückenlage wieder auf die kurzen Beinchen gelangt. Um dies zu erreichen, stemmt er sich meist auf die wie zum Fluge aufgerichteten Flügeldecken und dreht den Körper hierhin und dorthin, bis er endlich das Uebergewicht nach unten bekommt. Ohne Erbarmen ergreife man ihn in dieser hülflosen Lage und zerdrücke ihn zwischen den Fingern, welche infolge seiner Saftlosigkeit kaum feucht werden, damit er möglichst ohne Nachkommen sterbe. Denn wenn er auch von geringer Bedeutung ist, so hat man sich doch vor seiner Larve wohl zu hüten. Diese ist ein schlimmer Gesell und rechtfertigt ihre schwierigere, wie des Käfers leichtere Verfolgung. Bei Aufarbeitung eines Schlaffophas, welches siebzehn Jahre lang treu gedient hatte und in seinen Eingeweiden viel Schweinsborsten enthielt, war der Sattler fast entsetzt über die vielen „Motten“ wie er meinte, in Wirklichkeit waren es aber die abgestreiften Bälge der Pelzkäferlarven, welche hoch aufgehäuft auf dem Holze der Seitenlehnen lagen und Zeugnis von den unerhörten Massen der hier geborenen Käfer ablegten. Das wieder zu benutzende Material mußte in einem angeheizten Backofen von der muthmaßlichen Brut gesäubert werden. In einer ausgestopften Landschildkröte der zoologischen Sammlung zu Halle, in deren hartem Körper man wahrlich nichts genießbares hätte vermuthen können, hauste jahrelang eine Gesellschaft dieser Zerstörer, von denen sich jedoch nie einer sehen ließ, sondern ein Kranz von „Wurmmehl“ zog sich von Zeit zu Zeit wie eine Bannlinie rings um den plumpen Körper des knochenbepanzerten Kriechthieres und verrieth die Gegenwart der lebenden Einmieter. Erst nachdem die Schildkröte einige Stunden in einem geheizten

Backofen zugebracht hatte und von neuem aufgearbeitet worden war, erfüllte sie vollkommen die Bedingungen eines regelrechten und ungezieferfreien Präparates, so einer öffentlichen Sammlung gebühren. Vor kurzem wurde mir eine bei Seite gesetzte Schnupftabaksdose und eine Cigarrenspitze, beide aus Horn und sehr stark benagt, nebst einer Anzahl in ihrer Nachbarschaft aufgefundener lebender Larven sowie deren Bälge übersandt, die gleichfalls der in Rede stehenden Art angehörten.

Die Larve hat große Aehnlichkeit mit der des Speckkäfers, aber geringere Größe im ausgewachsenen Zustande und keine Hornhaken an der verschmälerten Leibesspitze. Der große Kopf ist borstenhaarig, auch der Rücken mit gelbbraunen, kurzen und nach hinten gerichteten Haaren und das Ende mit einem losen Pinsel längerer Haare versehen. Sie zieht den vorderen Körpertheil gern nach unten ein, rutscht stoßweise vorwärts, lebt und verpuppt sich ganz in der Weise der vorigen und auch um dieselbe Zeit, Ende August. Wenn sie die Wahl hat, so ernährt sie sich vorherrschend von Haaren und Wolle der Thierfelle, rohen und verarbeiteten, und wird durch dieselben in die menschlichen Behausungen gelockt, wo Pelzwerk, gepolsterte Geräthe, wollene Teppiche um so sicherer Nistplätze bieten, je weniger ausgeklopft, gelüftet und gereinigt sie werden. Mai, Juni und Juli sind die Monate, in welchen die Larve am thätigsten, das Pelzwerk aber meist bei Seite gebracht worden ist, daher wiederholtes Lüften und Ausklopfen desselben geboten!

Ein dritter im Bunde ist der Kabinetkäfer (Anthrenus muscorum, S. 69, Fig. 1, 2), ein kleiner runder Käfer, unten grau durch Behaarung, oben dunkelbraun mit drei undeutlichen, aus graugelben Härchen gebildeten, daher häufig stellenweise abgeriebenen Binden über den Decken. Seine Fühler sind achtgliederig, die beiden letzten Glieder in einen Knopf verdickt. Der Kopf kann vollständig von der Vorderbrust aufgenommen werden, so daß nur die Oberlippe frei bleibt, und die Vorderbrust zum Theile in die quere, gespaltene Mittelbrust. Auch hier steht ein Punktauge auf dem Scheitel. Dieses 2,25 Millimeter lange Thierchen findet sich gleichfalls, wie schon bemerkt, auf Blumen und in unseren Behausungen, hier vorzugsweise in den Insektensammlungen, die nicht sehr sorgfältig vor seiner Zudringlichkeit bewahrt und nicht häufig genug nachgesehen werden. Der Käfer möchte noch zu ertragen sein, aber seine etwas breitgedrückte, braun behaarte, durch einen langen, abgestutzten Haarbüschel geschwänzte Larve ist ein böser Gesell. Wegen ihrer anfänglichen Winzigkeit ist sie einestheils schwer zu entdecken, anderentheils wird es ihr leicht möglich, in die feinsten Fugen und Ritze einzudringen und in Räumen zu erscheinen, welche man für vollkommen verschlossen hielt. Mögen die Insektenkästen noch so gut verwahrt sein, dann und wann zeigt sich doch ein solcher Feind, sei es nun, daß er als Ei mit einer anrüchigen Insektenleiche eingeschleppt wurde, sei es, daß er sich sonst wie einzuschleichen wußte, und die Verheerungen, die eine einzige dieser gefräßigen Larven hier anrichten kann, weiß derjenige am besten zu beurtheilen, dem das Leid zugefügt worden ist. In der Regel lebt sie im Inneren des Thieres, spaziert aber auch mit ausnehmender Gewandtheit auf dessen Oberfläche umher, so daß an allen Theilen der Fraß zu erkennen ist. Im ersteren Falle verräth ein braunes Staubhäufchen unter dem bewohnten Insekt, im anderen das Lockerwerden der Beine, Fühler und sonstigen Theile sowie deren theilweises Herabfallen die Gegenwart des Feindes, der bisweilen seine Beute spurlos von der Nadel verschwinden läßt. Starke Erschütterung, wie Anklopfen des Kastens auf eine Tischkante, bringt den Verborgenen leicht hervor; mäßige, den Thieren der Sammlung bei gehöriger Vorsicht nicht nachtheilige Hitze tödtet ihn. Auch in dem Pelze der ausgestopften Säugethiere fressen die Larven platzweise die Haare weg, zernagen die Schäfte der Federn, die Haut um die Nasenlöcher und an den Beinen der Vögel, und führen sich ebenso auf, wie die vorher erwähnten. Faßt man eine derselben in der Mitte ihres Leibes mit einer Pincette, um sich ihrer zu bemächtigen, so gewährt die so geängstete einen eigenthümlichen und überraschenden Anblick: der Schwanzbüschel bläht sich ungemein auf, und jederseits an seiner Wurzel treten drei äußerst zarte, durchsichtige Haarfächer hervor. Man findet die

Larve beinahe das ganze Jahr, was auf eine sehr ungleichmäßige Entwickelung oder mehrere Bruten im Jahre schließen läßt; im Mai oder mit Beginn des Juni erfolgt nach mehrmaligen Häutungen die Verpuppung in der letzten Larvenhaut. Die Zeiträume, welche zwischen je zweien von diesen liegen, haben sich merkwürdig ungleich erwiesen; denn man hat Unterschiede von vier bis sechzehn Wochen beobachtet. Die vielen Bälge, welche ich bisweilen neben einem einzigen todten Käfer in einem gut schließenden Insektenkasten gefunden habe, scheinen auf eine größere Menge von Häutungen hinzudeuten, als man sonst anzunehmen gewohnt ist; ob dem so ist, muß sorgfältiger Beobachtung vorbehalten bleiben. Der ausgeschlüpfte Käfer theilt die Gewohnheit mit seinen Verwandten, wochenlang in den schützenden Häuten sitzen zu bleiben.

Am Schlusse der Familie sei noch eines durch sein anliegendes Haarkleid graugelben Käferchens gedacht, welches in Körpertracht und hinsichtlich der übrigen Merkmale mit der Gattung Dermestes übereinstimmt, am zweiten und dritten Fußgliede jedoch lappenartige Anhänge, an der Wurzel der Klauen je einen Zahn trägt und nur die Größe des Pelzkäfers erlangt. Es hat in unseren Zimmern nichts zu suchen, sondern treibt sich auf den verschiedensten Blumen umher, unbeachtet von allen denen, welche eben keiner Insektenliebhaberei ergeben sind; Byturus tomentosus nennen es die Käferkundigen. Anders verhält es sich mit seiner Larve, der gestreckten, auf dem letzten Gliede mit zwei aufstehenden Hornhäkchen versehenen, welche in allem den schon öfter erwähnten Familiencharakter trägt, nur kein merkliches Haarkleid, wie die drei vorhergehenden, überdies auch einen verwöhnteren Geschmack zeigt. Sie bewohnt nämlich, dem Gärtner als „Himbeermade“ geltend, die genannten Früchte bis zu der Zeit ihrer Reife, und kann in für sie günstigen Jahren den Genuß dieser so beliebten Früchte allen ekeln Personen sehr verleiden. Vorherrschend bewohnt sie die Waldbeeren, verläßt sie aber, wenn man die Früchte vor dem Verbrauche einige Zeit einwässert.

Von der längeren Reihe der Familien, welche die Systematiker folgen lassen, ehe wieder bekanntere Größen an die Reihe kommen, sei nur mit wenigen Worten der Fugen- oder Pillenkäfer und zwar der namengebenden Gattung Byrrhus gedacht, weil sie die mehr aufgetriebenen, zu „Pillen“ gewordenen Stutzkäfer in etwas veränderter Form, veränderter Ernährungsart, sonst aber mit denselben Gewohnheiten, namentlich mit meisterhafter Verstellungskunst, wiederholen. Wenn die eiförmigen, hoch gewölbten Käfer, nur den kleineren Formen sich anreihend, ihre Gliedmaßen eingezogen haben, so wird es sehr schwer, die Anwesenheit solcher überhaupt zu erkennen. Die platten Beine, von welchen die vorderen aus eingesenkten walzigen oder eiförmigen, und die hintersten aus queren und einander stark genäherten Hüften entspringen, schließen so dicht an den Körper an, die Schienen passen so gut mit ihrem Innenrande in eine Furche der Schenkel, die fünfgliederigen Füße so schön zwischen die Schienen und den Leib, daß man einige Nähte, aber keine Beine zu bemerken glaubt. Dazu kommt, daß der Kopf seiner ganzen Ausdehnung nach in das Halsschild eingelassen ist, so daß nur Stirn und Gesicht nach vorn die senkrechte Körperbegrenzung ausmachen und deshalb von oben her nichts von ihnen sichtbar wird. Die schwach keulenförmigen Fühler können sich unter den Seitenrand des Halsschildes verstecken. Die beiden Laden der Unterkiefer sind unbewehrt. Am Bauche unterscheidet man fünf Ringe, deren drei erste indeß verwachsen. Die durch Sammethaar meist braun gefärbten Pillenkäfer ernähren sich nur von Pflanzenstoffen, von Moos und dürrem Gekrümel; denn man findet sie oft in größeren Gesellschaften an sonnenverbrannten Berghängen, unter Steinen, aber auch in den Gebirgen hoch oben, wo die Temperatur eine stets niedere zu sein pflegt; in unsicherem Gange kriechen sie im Sommer langsam auf Triften umher, scheinen indeß lieber die Nacht abzuwarten, um zu fliegen. Weil sie sonst die Erdoberfläche





nie verlassen, so fehlen gewisse Arten niemals unter den angeschwemmten Käfern, welche die ausgetretenen Gewässer im Frühjahre mit sich führen.

Die Larven der Pillenkäfer, so weit man sie kennt, sind walzig, etwas eingekrümmt und auf dem Rücken mit harten Schildern bedeckt, am vollkommensten auf den drei vordersten Ringen, von denen der erste so lang wie die beiden folgenden zusammen ist, auf den übrigen sind die Schilder etwas weicher und halbkreisförmig. Nächst dem ersten ist das vorletzte und letzte Glied am längsten, dieses außerdem mit zwei Anhängseln versehen, welche neben den sechs einklauigen kurzen Beinen der Fortbewegung dienen. Der senkrecht gestellte Kopf trägt jederseits in einer runden Grube zwei Punktaugen, zweigliederige Fühler, fast dreieckige Kinnbacken; diese treffen mit ihrer Schneide auf einander, sind hinten ausgehöhlt, um der mit ungegliederten Lappen und mit viergliederigen Tastern versehenen Kinnlade Raum zu geben; die Taster der zungenlosen Unterlippe bestehen aus nur zwei Gliedern. Die Larven finden sich in der Erde unter Rasen, verpuppen sich hier und werden vor Winters zum Käfer.

Die einhundertdreiunddreißig Arten, aus welchen die ganze Familie besteht, verbreiten sich nur über Europa und Nordamerika, und kommen im Gebirge zahlreicher vor als in der Ebene.

Der gemeine Hirschkäfer, Feuerschröter (Lucanus cervus, s. die Tafel), war schon den Alten seinem Aussehen nach bekannt; denn Plinius sagt an einer Stelle (11, 28, 34) seiner Naturgeschichte: „Die Käfer — er braucht dafür den Ausdruck Scarabaei — haben über ihren schwachen Flügeln eine harte Decke, aber keiner hat einen Stachel. Dagegen gibt es eine große Art, welche Hörner trägt, an deren Spitzen zweizinkige Gabeln stehen, welche sich nach Belieben schließen und kneipen können. Man hängt sie Kindern als ein Heilmittel an den Hals. Nigidius nennt sie Lucanus". Moufet, welcher in seinem „Insectorum sive Minimorum Animalium theatrum"*) mit großem Fleiße alles gesammelt hat, was bis zu seiner Zeit über Insekten bekannt geworden ist, und von einer großen Menge, den damaligen Verhältnissen entsprechende, meist kenntliche Holzschnitte lieferte, bildet auch das Männchen des Hirschkäfers ab, glaubt aber, dasselbe für ein Weibchen erklären zu müssen, weil Aristoteles behaupte, daß bei den Insekten die Männchen immer kleiner als die Weibchen seien. Ihm gelten daher die Männchen kleinerer Formen für die Weibchen. Jetzt weiß es jeder Knabe, welcher einige Käfer kennt und in einer mit Eichen bestandenen Gegend lebt, wo der Hirschkäfer vorkommt, daß die Geweihträger die Männchen, die nur mit kurzen, in der gewöhnlichen Form gebildeten Kinnbacken versehenen Käfer die Weibchen sind. Die jüngsten Beobachtungen auch an anderen Hirschkäferarten haben gelehrt, daß je nach der spärlicheren oder reichlicheren Ernährung der Larven die Käfer kleiner oder größer ausfallen, und daß namentlich bei den Männchen die geweihartigen Kinnbacken der kleineren Käfer durch geringere Entwickelung dem ganzen Käfer ein verändertes Ansehen verleihen im Vergleiche zu einem vollwüchsigen. Man hat daher bei den einzelnen Arten mittlere und kleinere Formen unterschieden, ohne dafür besondere Namen zu ertheilen, wie früher, wo bei der gemeinen Art eine Abart als Lucanus capreolus oder hircus unterschieden wurde. Ein großer Zahn vor der Mitte und eine zweizinkige Spitze der männlichen Kinnbacken, die einem queren Kopfe entspringen, welcher breiter als das Halsschild ist, ein dünner Fühlerschaft, vier bis sechs unbewegliche

---

*) Man meint, das genannte Buch sei ursprünglich von Konrad Geßner verfaßt, aus dessen Nachlasse, der in Joachim Camerarius' Hände gekommen war, Thomas Penn alle auf Entomologie bezüglichen Handschriften kaufte und dieselben mit Ed. Wottons sich darauf beziehenden Sammlungen vereinigte. Penn starb vor der Herausgabe, und Moufet setzte sein Unternehmen fort, bis auch ihn der Tod überraschte. So lag die Handschrift dreißig Jahre lang, bis sie auf Veranlassung der königlichen Akademie 1634 in einem haarsträubenden Latein herausgegeben wurde. Der letzten Angabe widerspricht der Titel, und in der Vorrede sagt Mayerne, die Erben hätten aus Mangel an Vermögen und eines Herausgebers die Handschrift liegen gelassen; außerdem erwähnt Moufet, daß er über einhundertundfunfzig Figuren und ganze Abschnitte hinzugefügt habe.

Kammzähne an der Geisel (hier die erstere Anzahl), abwärts gebogene Oberlippe, tief ausgeschnittene Zunge an der Innenseite des Kinns und eine unbewehrte innere Lade des Unterkiefers charakterisiren neben der gestreckten Körperform die Gattung Lucanus. Unsere Art ist matt schwarz, die Flügeldecken und Geweihe glänzen kastanienbraun. Sie vergegenwärtigt einen der größten und massigsten Käfer Europas, welcher von der Oberlippe bis zu der gerundeten Deckschildspitze 52 Millimeter messen kann, eine Länge, die durch die geweihförmigen Kinnbacken noch einen Zuwachs in gerader Richtung von 22 Millimeter erhält. Ein Weibchen von 43 Millimeter Länge hat eine schon recht stattliche Größe. Im Juni findet sich dieser Käfer in Eichenwäldern, wo an schönen Abenden die Männchen mit starkem Gesumme und in aufrechter Haltung um die Kronen der Bäume fliegen, während die Weibchen sich immer mehr versteckt halten. Bei Tage balgen sie sich bisweilen unter dürrem Laube an der Erde und verrathen durch das Rascheln jenes ihre Gegenwart, oder sitzen an blutenden Stämmen, um Saft zu saugen. Chop gibt in der „Gartenlaube" einen anziehenden Bericht über ihr Betragen bei diesen Gelagen, welcher gleichzeitig einen Beleg für ihr vorübergehendes massenhaftes Auftreten liefert. Unter dem kühlenden Schatten einer altersschwachen Eiche eines Gartens in Sondershausen hatte sich der Berichterstatter an einem besonders warmen Nachmittage zu Ende Juni 1863 niedergelassen, als ein eigenthümliches Geräusch über ihn seine Aufmerksamkeit in Anspruch nahm. Ein leises, in kurzen Zwischenräumen wiederkehrendes Knacken oder Knirschen ließ sich vernehmen, als ob kleine, dürre Zweige zerbrochen würden. Kurz darauf fiel ein schwärzlicher Gegenstand vom Baume in das Gebüsch unter ihm. Dieser Gegenstand ergab sich als ein Hirschkäfer, der, als er nach längerem Suchen gefunden war, im Begriffe stand, an der rauhen Rinde wieder emporzukriechen. Da das Geräusch nicht aufhörte und sich der Blick des kurzsichtigen Beobachters nach oben wandte, bot sich ihm in einer Höhe von reichlich 4,5 Meter am Stamme eine eigenthümlich braune Masse dar. Im Verlaufe einer halben Stunde waren nach und nach elf Hirschkäfer beiderlei Geschlechts herabgefallen, und weil der knirschende Laut noch immer sich vernehmen ließ, holte Chop eine Leiter herbei, um die auffällige Erscheinung näher zu untersuchen. Jetzt bot sich ihm ein seltsames Bild.

Auf einer Fläche von etwa 82 Quadratcentimeter war an der alten Borke Saft herabgeflossen. Zu diesem leckeren Mahle hatte sich eine sehr gemischte Gesellschaft von Kerfen zu Gaste geladen. Große Ameisen kletterten geschäftig auf und nieder, genäschige Fliegen aller Art saßen in gedrängten Haufen beisammen, und auch die Hornisse schwärmte grimmig summend um den Stamm. Die augenfälligsten Gäste aber, sowohl nach der Zahl, wie nach ihrer sonstigen Beschaffenheit, waren unzweifelhaft die Hirschkäfer. Es wurden deren vierundzwanzig Stück gezählt, die bereits eingefangenen nicht eingerechnet. Sie spielten augenscheinlich die wichtigste Rolle bei diesem Gastmahle und schienen trotz der süßen Speise nicht besonders guter Laune zu sein; denn selbst die kühnen Hornissen scheuten sich, den plumpen Gesellen und deren gewaltigen Zangen zu nahe zu kommen, und hielten sich in respektvoller Entfernung. Um so wüthendere Kämpfe fochten die Käfer untereinander aus, und zwar rangen mindestens zwei Drittheile derselben zusammen. Da auch die Weibchen mit ihren kurzen, kräftigen Zangen sich zornig verbissen hatten, so lag der Grund wohl nicht in der Eifersucht, sondern in dem wenig idealen Futterneide. Besonders interessant waren die Kämpfe der Männchen. Die geweihartigen Kiefern bis an das Ende schief übereinander geschoben, so daß sie über das Halsschild des Gegners hinwegragten und die Köpfe selbst sich dicht berührten, zum Theil hoch aufgebäumt, rangen sie erbittert mit einander, bis dem einen der Streiter die Kräfte verließen und er zur Erde hinabstürzte. Hin und wieder gelang es auch einem geschickteren Fechter, seinen Gegner um den Leib zu fassen, mit dem Kopfe hoch aufgerichtet ließ er ihn dann einige Zeit in der Luft zappeln und schließlich in die Tiefe stürzen. Das Knirschen rührte von dem Schließen der Kiefern her; von den gebogenen Seitenwulsten des Kopfschildes in die mittlere Einbiegung abgleitend, verursachten sie jenes vernehmbare Knacken. Indeß sah sich der Kampf grimmiger an, als er in Wirklichkeit war; denn Verwundungen wurden nicht beobachtet,

außer einem leichten Bisse in einem Kiefer. Die Annäherung des Beobachters ward nicht beachtet: die Kämpfer stritten weiter, die Sieger leckten gierig. Nur wenn der Athem sie unmittelbar berührte, zeigten sie sich beunruhigt. Dagegen wirkte das leiseste Geräusch, wie das Knacken eines Zweiges, sofort auf die ganze Gesellschaft. Sie richteten sich sämmtlich rasch und hoch auf und schienen eine Weile zu lauschen. Aehnliches geschah, wenn einer der Gefallenen von unten heraufsteigend sich wieder näherte; auch in diesem Falle richteten sich die Männchen auf und gingen dem Gegner etwa eine Spanne lang mit weit geöffneten Kiefern kampfgierig entgegen. Gegen Abend summte allmählich der größte Theil der Käfer davon, vereinzelter und schwächer tönte aber noch das Knacken von oben herab, als der Beobachter Abends 8 Uhr den Garten verließ. — Entschieden ernstlicherer Natur, als die eben geschilderten, sind die Kämpfe der Männchen um ein Weibchen, wie die tiefen Eindrücke oder sogar Durchbohrungen der Flügeldecken, am Kopfe oder an dem Geweihe einzelner Männchen beweisen. Wie versessen die Männchen auf ein Weibchen sind, wurde Haaber bei Prag gewahr, indem er ein Weibchen anband und in der Zeit von 11 bis 12½ Uhr fünfundsiebzig herbeigeflogene Männchen, sämmtlich der kleineren Form angehörig, einfing. Die nächtlichen Umflüge sind gleichbedeutend mit den Hochzeitsfeierlichkeiten. Ende des genannten oder in den ersten Tagen des folgenden Monats ist die kurze Schwärmzeit vorüber, die Paarung hat des Nachts stattgefunden, die Weibchen haben darauf ihre Eier in das faulende Holz altersschwacher Eichbäume abgelegt, und die von Ameisen oder Vögeln ausgefressenen harten Ueberreste der männlichen Leichen liegen zerstreut umher und legen Zeugnis davon ab, daß hier Hirschkäfer gelebt haben. Es kann sogar vorkommen, und ist von mir einige Male beobachtet worden, daß die nach der Paarung matten Männchen, noch ehe sie verendet sind, von den räuberischen Ameisen bei lebendigem Leibe an- und ausgefressen werden und ihren harten Vorderkörper, des weichen Hinterleibes beraubt, auf den langen Beinen noch eine Zeitlang mühsam dahinschleppen, eine seltsame Behausung für einzelne Ameisen. Weibliche Leichen findet man darum nur selten, weil die wenigsten aus der Brutstätte wieder hervorkommen, und weil die Weibchen viel seltener als die etwa sechsmal häufigeren Männchen sind.

Die aus den rundlichen, 2,25 Millimeter langen Eiern geschlüpften Larven wachsen sehr langsam, indem sie sich von dem faulen Eichenholze ernähren, und erreichen erst im vierten (fünften?) Jahre eine Länge von 105 Millimeter bei der Dicke eines Fingers. Ihrer äußeren Erscheinung nach gleicht die Larve denen ihrer Familiengenossen. Sie trägt am hornigen Kopfe viergliederige Fühler, deren letztes Glied sehr kurz ist, eine stumpfzähnige Kaufläche an den Kinnbacken, zwei Laden an dem Unterkiefer, welche sich zuspitzen und an der Innenseite bewimpert sind. Die vorderen drei Körperringe, welche sich wegen der Querfalten wenigstens auf der Rückenseite unvollkommen von einander abgrenzen, tragen sechs kräftig entwickelte, einklauige Beine von gelber Farbe, der des Kopfes; nur die hornigen Mundtheile sind schwarz. Den Alten sind diese Larven ohne Zweifel auch schon bekannt gewesen; denn Plinius erzählt: „Die großen Holzwürmer, welche man in hohlen Eichen findet und Cossis nennt, werden als Leckerbissen betrachtet und sogar mit Mehl gemästet“. Sie müssen als Nahrungsmittel lange in Gebrauch gewesen sein; denn Hieronymus sagt: „Im Pontus und in Phrygien gewähren dicke, fette Würmer, die weiß, mit schwärzlichem Kopfe ausgestattet sind und sich im faulen Holze erzeugen, bedeutende Einkünfte und gelten für eine sehr leckere Speise“.

Die erwachsene Larve fertigt ein faustgroßes, festes Gehäuse aus den faulen Holzspänen oder tief unten im Stamme aus Erde, welches sie inwendig gut ausglättet. Ein Vierteljahr etwa vergeht, bis sie hier zu einer Puppe und diese zu einem Käfer geworden ist. Derselbe bleibt zunächst in seiner Wiege, ist es ein Männchen, die langen Kinnbacken nach dem Bauche hin gebogen, und kommt, vollkommen erhärtet und ausgefärbt, im fünften (sechsten?) Jahre Ende Juni zum Vorscheine, um kaum vier Wochen lang sich seines geflügelten Daseins zu erfreuen. So lange ungefähr kann man ihn auch in der Gefangenschaft erhalten, wenn man ihn mit Zuckerwasser (oder süßen Beeren) ernährt.

Die Mittheilungen Chops lassen auf große Mengen von Hirschkäfern in der Gegend von Sondershausen im Jahre 1863 schließen. Büttner gedenkt eines Hirschkäferschwarmes, welcher in der Ostsee ertrank und bei Libau angeschwemmt worden ist. Cornelius berichtet von der auffallenden Häufigkeit, in welcher die Hirschkäfer 1867 auf einer beschränkten Oertlichkeit bei Elberfeld geschwärmt haben, und knüpft daran die Vermuthung, daß aller fünf Jahre dergleichen wiederkehren dürfte, und somit die von Rösel angenommene Entwickelungszeit von sechs Jahren um ein Jahr herabgesetzt werden müsse. Der oben erwähnte Haaber meint diese Vermuthung bestätigen zu müssen, da er 1862 und dann wieder 1867 in der Gegend von Prag die Hirschkäfer in auffälligen Mengen beobachtet hat. Hier wie bei Elberfeld gedeihen dieselben in alten Eichenstubben, welche ihrer Vermehrung besonders günstig zu sein scheinen. Es wäre wohl von Interesse, auch für andere Gegenden auf das „Hirschkäferflugjahr“ Acht zu haben. Der Käfer breitet sich über das ganze mittlere und nördliche Europa bis in das angrenzende Asien hinein aus und fehlt natürlich nur in den eichenlosen Gegenden.

Die Linné'sche Gattung Lucanus, neuerdings in zahlreiche weitere Gattungen zerlegt, hat Vertreter in allen Erdtheilen, die meisten in Asien, nächstdem in Südamerika (34), die wenigsten in Europa aufzuweisen, trägt den Charakter unseres gemeinen Hirschkäfers, insofern die Kinnbacken der Männchen vor denen der Weibchen mehr oder weniger geweihartig entwickelt sind. Um Lucanus gruppiren sich noch mehrere andere Gattungen mit nur wenigen europäischen Vertretern, bei denen dieses Kennzeichen nicht zutrifft, wohl aber die Bildung der Fühler und des Kinnes übereinstimmt und sie in ihrer Gesammtheit zu der Sippe der Hirschkäfer (Lucanidae) im weiteren Sinne vereinigt hat. Ihr Kinn ist nämlich vorn niemals ausgeschnitten, sondern trägt an seiner Innenfläche, seltener an der Spitze, die häutige oder lederartige, lang vorstreckbare Zunge, mit welcher diese Käfer nur Saft als Nahrungsmittel auflecken.

Bei einer zweiten Sippe, den Zuckerkäfern (Passalidae), ist das Kinn vorn ausgeschnitten und in diesem Ausschnitte mit der hornigen, vorn dreizähnigen Zunge versehen.

Die Zuckerkäfer, wesentlich in der Gattung Passalus vertreten, wiederholen ungefähr die Körperform, welche uns bereits auf S. 39 bei den Fingerkäfern (Scarites) begegnet ist. Das gestielte Halsschild ist hier quer rechteckig, hinten nicht, eher vorn etwas verengt, der Körper bei den meisten platter gedrückt, so daß besonders die stark gerieften Flügeldecken in ihrer Scheibe eine vollkommene Ebene darstellen. Am Kopfe, schmäler als das Halsschild, fallen Höcker, Unebenheiten und ein zackiger, oft sehr unsymmetrischer Vorderrand auf, die Fühlergeisel, noch einmal so lang als der Schaft, wird durch dichte Borsten rauh und läuft in den drei bis sechs letzten Gliedern je nach den verschiedenen Arten zu Kammzähnen aus. Den Oberkiefer, welcher meist Kopfeslänge erreicht, charakterisirt in der Mitte ein beweglich eingelenkter Zahn. Alle Arten, welche sich auf einhundertfünfundsiebzig belaufen, von denen beinahe Sechssiebentel auf Amerika allein, nicht eine auf Europa kommen, glänzen stark und sehen schwarz oder lichtbraun aus. Ihre Larven leben, wie die der Lucaniden, im Holze absterbender Bäume, sind glatt, nicht querfaltig, haben zweigliederige Fühler und ein nur mangelhaft entwickeltes drittes Fußpaar.

Die beiden Sippen der Lucaniden und Passaliden bilden zusammen eine neuerdings von der folgenden abgetrennte Familie, die der Kammhornkäfer (Pectinicornia), und zwar unter folgenden gemeinsamen Merkmalen: die gebrochenen, zehngliederigen Fühler sind an ihren drei bis sieben letzten Gliedern zahnartig erweitert und bilden in ihrer Unbeweglichkeit gegen einander einen Kamm. Von den beiden Laden des Unterkiefers nimmt die innere sehr allgemein, die äußere nur ausnahmsweise Hakenform an. Der gestreckte, aus fünf fast gleichen Ringen zusammengesetzte Hinterleib wird vollständig von den Flügeldecken gedeckt. Die Hüften aller Beine stehen quer, höchstens nehmen bei einigen die der Mittelbeine eine mehr kugelige Gestalt an, Füße und Klauen sind

immer einfach, ein zweiborstiges Anhängsel zwischen letzteren bildet aber eine sogenannte Afterklaue. Der neueste Käferkatalog von v. Harold und Gemminger führt fünfhundertneunundzwanzig Arten als Mitglieder der ganzen Familie auf.

Die Blatthörner, Blatthornkäfer (Lamellicornia, Scarabaeidae) bilden die sich unmittelbar anschließende Familie, von der man ungefähr sechstausendfünfhundertundfunfzig Arten kennt, welche sich über alle Erdtheile ausbreiten, am wenigsten in Australien, am stärksten in Afrika vertreten sind; in Europa leben davon dreihundertfünfundachtzig. Abgesehen von diesem Reichthume, mit welchem, wie sich erwarten läßt, große Mannigfaltigkeit in der äußeren Erscheinung verbunden ist, zeichnet sich die Familie vor allen anderen durch die Größe und Schönheit der Formen, wie durch Farbenpracht aus; denn sie enthält die Riesen unter den Käfern. Ferner finden wir in keiner Familie einen so gewaltigen Unterschied zwischen den zwei Geschlechtern ein und derselben Art, wie hier. Die Männchen weichen nicht nur durch Auswüchse am Kopfe oder an dem Halsschilde, oder an beiden zugleich, sondern in einzelnen Fällen in Farbe und Skulptur so wesentlich von dem anderen Geschlechte ab, daß man Bedenken tragen könnte, sie für zusammengehörig anzuerkennen, und merkwürdigerweise prägen sich diese Unterschiede am schärfsten aus bei den größten Arten, mindern sich und verschwinden fast gänzlich, je kleiner dieselben werden. Dieses Gesetz gilt nicht allein für die verschiedenen Arten, sondern auch für die verschiedenen Einzelwesen ein und derselben Art. Wie bei den Hirschkäfern, so kommen auch hier, besonders bei den riesigeren Blatthörnern, durch Verkümmerung der Larven kleinere, unentwickeltere Formen vor; gehören diese dem männlichen Geschlechte an, so werden sie insofern ihren Weibchen ähnlicher, als die Hörner, Zapfen, Leisten, Gabeln oder welcher Art sonst der sie auszeichnende Schmuck an den vorderen Körpertheilen sein möge, mehr oder weniger zurücktreten und bisweilen eben nur noch angedeutet sind.

Bei allen diesen Unterschieden stimmen diese tausende von Käfern in dem Baue ihrer mittellangen Fühler überein. An jedes der drei bis sieben letzten, sehr kurzen Glieder setzt sich ein dünnes Blättchen, beim Männchen häufig länger als beim Weibchen, als nach vorn gerichteter Anhang an, und jedes schmiegt sich in der Ruhe dicht an das benachbarte. Auf solche Weise entsteht die sogenannte Blätterkeule. Sobald der Käfer sich zum Fluge anschickt, überhaupt lebendiger in seinen Bewegungen wird, spreizen sich jene Blättchen wie ein Fächer auseinander, und hierin liegt der wesentliche Unterschied zwischen den Blatthorn- und Kammhornkäfern. Sodann stehen die Augen zur Seite des Kopfes, werden vom Wangenrande mehr oder weniger durchsetzt, die Beine, besonders die vorderen, erweisen sich zum Graben geschickt, indem ihre Schienen breit und nach außen gezähnt sind, die Schenkel sind dick und kräftig, die Hüften walzig. Die Füße bestehen immer aus fünf Gliedern, weichen jedoch in der Klauenbildung vielfach von einander ab. Infolge dieses Baues sind sie alle unbeholfene, sperrbeinige Fußgänger, viele von ihnen geschickte Gräber, die meisten trotz des schwerfälligen Körpers bei kräftiger Entwickelung ihrer Flügel gewandte und ausdauernde Flieger.

Die weichen, gekrümmten und meist faltigen, dabei aber feisten Larven haben sechs Beine, ziemlich lange, viergliederige Fühler, keine Augen und eine sackartig ausgedehnte Hinterleibsspitze mit querer Afteröffnung; die von der Larve des Maikäfers genommene Bezeichnung „Engerling“ wendet man auf sie alle an, da sie in der allgemeinen Körpertracht mit ihr übereinstimmen. Wegen ihrer eingekrümmten Körperform können sie trotz der sechs Beine nicht gehen, sondern sich nur grabend in der Erde oder in faulendem Holze fortbewegen, und fühlen sich ungemein unbehaglich, sobald man sie dieser Umgebung entzieht. Sie sowohl wie die Käfer ernähren sich nur von Pflanzenstoffen, und gewisse unter ihnen können unter Umständen den Kulturgewächsen erheblichen Schaden zufügen, während andere sich nur an bereits abgestorbene halten und dadurch deren

Umsetzung in Dammerde beschleunigen. Wie wir überall Ausnahmen von der Regel finden, so kommen auch hier Käfer und Larven vor, welche sich von Aas ernähren.

Abgesehen von den zahlreichen Sippen und Untersippen, lassen sich die Blatthörner in zwei Horden bringen, die Lamellicornia laparostictica und pleurostictica, oder in die Mistkäfer und Laubkäfer, wenn wir eine annähernde deutsche Bezeichnung von der Lebensweise der Thiere entlehnen wollen. Bei jenen ist die Zunge stets vom Kinne zu unterscheiden, und die Luftlöcher des Hinterleibes sitzen nur in der Verbindungshaut der Rücken= und Bauchhalbringe, die beiden Laden des Unterkiefers der Larven sind frei; bei diesen ist die Zunge häufig hornig und mit dem Kinne verwachsen, aber auch lederartig oder häutig und davon zu unterscheiden, die Luftlöcher des Hinterleibes liegen zum Theil in jener Verbindungshaut (die vier vorderen, lang gezogenen), zum Theil auf den Bauchringen selbst (die drei hinteren, mehr gerundeten), und bei den Larven sind die beiden Laden des Unterkiefers mit einander verwachsen. Um nicht zu ausführlich zu werden, übergehen wir andere Unterschiede zwischen diesen beiden Horden, welche umständlicher auseinander= gesetzt werden müßten.

Die Mistkäfer im engeren Sinne (Coprophaga) haben Oberlippe, Oberkiefer und Zunge häutig, erstere versteckt, letztere frei, die Lippentaster am Kinnrande befestigt, die Fühlerkeule drei= gliederig, den Anhang des Seitenstückes an der Hinterbrust verdeckt. Sie bestehen zum größten Theile aus kleinen oder mittelgroßen Kerfen, welche, wie ihre Larven, im Miste und zwar vor= zugsweise dem der Hufsäugethiere leben, durch ihren scharfen Geruchssinn aus weiter Ferne jede frische Bezugsquelle wittern, sofort herbeigeflogen kommen und in kürzester Zeit eine solche Stätte bevölkern. Die unter dieser entstehenden größeren oder kleineren Löcher deuten an, daß der Boden von ihren Gängen unterminirt und die Nester für ihre Brut angelegt wurden, welche von gewissen Arten hier in der Erde, mit Nahrung von oben her versorgt, ihren Aufenthalt angewiesen bekommt, von anderen in dem Düngerhaufen selbst.

Der heilige Pillendreher (Ateuchus sacer) ist ein in biologischer wie in archäolo= gischer Hinsicht höchst interessanter Käfer, welcher die Mittelmeerländer bewohnt und in dem Thierkultus der alten Egypter eine Rolle gespielt hat. Sie fanden nämlich im Treiben und in der Gestalt des Käfers das Bild der Welt, der Sonne und des muthigen Kriegers, so daß sie ihn auf Denkmälern darstellten und, in kolossalem Maßstabe aus Stein gehauen (die sogenannten „Scarabäen"), in ihren Tempeln aufstellten. Aelian (10, 15) sagt: „Die Käfer (cantharos nennt er sie) sind sämmtlich männlichen Geschlechts; sie bilden aus Mist Kugeln, rollen sie fort, bebrüten sie achtundzwanzig Tage, und nach deren Ablauf kriechen die Jungen aus", während Plinius (11, 28, 34) von ihnen erzählt: „Sie machen ungeheure Pillen aus Mist, rollen sie rückwärts mit den Füßen fort und legen kleine Würmchen (sind Eier gemeint) hinein, aus denen neue Käfer ihrer Art entstehen sollen, schützen sie auch vor der Kälte des Winters". Gegen das viertägige Fieber soll man, wie er an einer anderen Stelle anführt, neben verschiedenen anderen Mitteln, welche die klinische Heilkunde vorschreibt, auch den Käfer, welcher Pillen dreht, an sich binden. Dergleichen kindliche Vorstellungen hatten die Alten von der Entwickelungsgeschichte eines Mistkäfers!



Heiliger Pillendreher (Ateuchus sacer), natürl. Größe.

Wir können uns nach Angabe jener Faseleien nicht versagen, unseren Lesern dieses Wunder= thier nun in seiner natürlichen Gestalt und in seiner richtig gewürdigten Lebensweise vorzuführen, und bemerken in Bezug auf erstere, daß der halbkreisförmige Kopf mit tief sechszähnigem Vorder= rande, das vollständig in eine obere und untere Hälfte getheilte Auge jederseits, die neungliederigen Fühler, die seitlich nicht ausgebuchteten Flügeldecken, welche sich hinten abstutzen und den Steiß

freilassen, der Mangel der Füße an den fingerförmig gezähnten Vorderschienen, der eine Enddorn an den übrigen sehr schlanken und die sechs Bauchringe die Gattung charakterisiren, dagegen zwei Höckerchen an der Stirn, die innen an der Wurzel gekerbten Vorderschienen, die glatte Steißplatte, schwache Längsriefen der Flügeldecken, schwarze Fransen an Kopf, Halsschild und Beinen, rothbraune an den weiblichen Hinterschienen und die schwach glänzende schwarze Farbe des platten Körpers die genannte Art. Sie, wie alle Pillendreher, deren noch mehrere schwer zu unterscheidende mit ihr dasselbe Vaterland theilen, andere im mittleren Asien leben, haben ihren Namen von den pillenähnlichen Kugeln erhalten, welche sie für ihre Nachkommen anfertigen. Wie bei den Todten-



Pockennarbiger Pillendreher (Ateuchus variolosus), natürl. Größe, umgeben von verkleinerten Scarabäen.

gräbern beide Geschlechter für deren Unterkommen Sorge tragen, nicht bloß das Weibchen, so auch hier. Zuerst wird von einem der beiden Ehegatten der zur Pille bestimmte Theil des Mistes, besonders Kuhdüngers, mittels des strahligen Kopfschildes vom Haufen abgetragen, mit Hülfe der Beine geballt, von dem Weibchen mit einem Eie inmitten beschenkt und nun gewälzt, indem der eine Käfer mit den Vorderbeinen zieht, der andere mit dem untergestemmten Kopfe nachschiebt. Durch diese Behandlung wird nach und nach das anfangs weiche und unebene Stück zu einer festen und glatten Kugel von nahezu fünf Centimeter Durchmesser. Kleinere Arten drehen kleinere Pillen. Sodann graben die Käfer eine tiefe Röhre, in welche sie die fertige Kugel versenken. Das Zuwerfen der Röhre beschließt die mühevolle Arbeit, welche nöthig war, um einem Nachkommen seine Stätte zu bereiten. Ein zweites, drittes Ei ꝛc. bedingt dieselbe Arbeit, mit welcher die kurze Lebenszeit ausgefüllt wird. Entkräftet von der Arbeit bleiben die Käfer zuletzt am Schauplatze ihrer Thaten liegen und verenden.

In der vergrabenen Kugel erblüht neues Leben, das Ei wird zur Larve, und diese findet den hinreichenden Vorrath, um dadurch zu ihrer vollen Größe heranzuwachsen. Sie ist von der Bildung eines Engerlings, aber mehr halbwalzenförmig, auf dem Rücken schiefergrau gefleckt und fast kahl am Körper, von den fünf Fühlergliedern sind das zweite bis vierte keulenförmig, jenes

fast so lang wie die beiden folgenden, das fünfte das längste und dünnste. Das Kopfschild ist querviereckig, die Oberlippe dreilappig, jede Kinnbacke vor der schwarzen Spitze stumpf und flach dreizähnig, jede Kinnlade zweilappig, die Lappen sind dornhaarig und an der Spitze mit einem Hornhaken bewehrt, ihre Taster viergliederig, die der Lippe kurz und zweigliederig. Diese Larve bedarf mehrere Monate zu ihrer Entwickelung. Im nächsten Frühjahre arbeitet sich der fertige Käfer aus seiner Geburtsstätte hervor, und die jungen Pärchen, dem Beispiele ihrer Eltern folgend, das sie ihnen nicht mit eigenen Augen ablauschen konnten, drehen Pillen in gleicher Weise und gleicher Absicht, wie jene. Es können aber auch Thätigkeiten anderer Art vorkommen. Höchst interessant ist die Mittheilung eines deutschen Malers. Derselbe beobachtete bei seinen ländlichen Streifzügen in Italien einen Käfer (die Art wird nicht näher bezeichnet), welcher auf etwas unebenem Untergrunde mit dem Rollen seiner Kugel beschäftigt war. Unglücklicherweise gerieth dieselbe hierbei in eine Grube, die alle Anstrengungen des Käfers, jene wieder herauszurollen, scheitern ließ. Derselbe, im Bewußtsein seiner Ohnmacht, begab sich nach einem benachbarten Dunghaufen, verschwand in demselben, kam aber bald wieder hervor — in Begleitung von drei anderen seinesgleichen. Alle vier Käfer arbeiteten nun mit gemeinsamen Kräften, um die Hindernisse hinwegzuräumen, und es gelang ihnen endlich, die Kugel aus der Versenkung herauszufördern. Kaum waren ihre Bemühungen mit dem gewünschten Erfolge gekrönt, so verließen die drei Gehülfen den Ort und begaben sich in dem ihnen eigenen steifbeinigen Marsche nach ihrer Wohnstätte zurück. Können wir auch hierin, wie etwa in dem angeborenen Pillendrehen, eine bloße Naturnothwendigkeit, einen „Instinkt“ erkennen, oder zeugt diese Handlungsweise nicht von bewußtem, eine gewisse Ueberlegung voraussetzendem Handeln? Man erinnere sich jener Todtengräber, welche den Stab unwühlten, an dem der Maulwurf hing und daher nicht einsinken wollte; man denke an jenen Laufkäfer, der zur Bewältigung eines Maikäfers sich ebenfalls einen Gefährten herbeiholte, und man sieht, daß jene Beobachtung an den Pillendrehern nicht vereinzelt dasteht.

Livingstone erzählt von einer Art aus Kuruman, in der Volkssprache „Skanvanger-Beete“ genannt, wahrscheinlich auch ein Ateuchus, welcher die Dörfer rein und sauber erhält, indem er den frischen Mist sofort zu Kugeln verarbeitet, nicht selten von der Größe eines Billardballes, und vergräbt. Wahrscheinlich auch ein Ateuchus, hieß es; denn es gibt noch mehrere andere Gattungen, welche eine gleiche Sorgfalt für ihre Nachkommen an den Tag legen und zum Schutze und zur Nahrung der Larve Pillen drehen, wie der langbeinige, Kalkboden liebende Sisyphus Schäfferi und andere. Ich besitze eine solche Pille, welche mir ein Freund aus Spanien mitgebracht hat; dieselbe ist nach und nach an der Luft vollkommen ausgetrocknet und so fest, daß sie durchgesägt werden mußte, um unter Erhaltung ihres Baues das Innere untersuchen zu können. Der Durchmesser beträgt 34 Millimeter, eine Schicht von 5,5 Millim. ist vollkommen dicht und bildet eine Kugelrinde, die Ausfüllung dagegen läßt das lockere und faserige Gefüge des Düngers sehr wohl unterscheiden, und hat sich durch das Eintrocknen von der festen Schale gleichfalls in Form einer Kugel etwas abgelöst. Um das Ganze nicht weiter zu zerstören, mochte ich keine Gewalt anwenden, ohne welche nicht weiter vorzudringen ist. In der sehr hart gewordenen, faserigen Innenkugel befindet sich wahrscheinlich das vertrocknete Ei oder die in ihrer Jugend zu Grunde gegangene Larve, welche zu ihrer vollkommenen Entwickelung ohne Zweifel die ganze Innenkugel aufgezehrt haben würde, während die Kugelrinde der Puppe gleich einem Gehäuse zum Schutze gedient hätte.

Andere, wie die nur schwarzen, mehr gestreckten, aber stark gewölbten Copris-Arten, die theilweise prachtvoll metallisch blau, grün, goldig, roth erglänzenden Südamerikaner der Gattung Phanaeus, die kleineren, in mehreren hundert Arten auf der ganzen Erde verbreiteten Kothkäfer (Onthophagus), leben in größeren Gesellschaften im Miste, graben unter demselben Löcher, in welche sie einen Pfropfen davon hineinziehen, um die Eier dort abzusetzen. Bei sehr vielen von ihnen zeichnet ein Horn oder zwei, wie bei einem Stiere gestellte, die Männchen am Kopfe aus,

bisweilen auch am Halsschilde. Es wird erzählt, daß eine Coprisart (Midas) in Ostindien aus einem harten Erdklumpen, welchen man anfänglich für eine „Kanonenkugel“ gehalten habe, ausgekrochen sei, das eine Stück dreizehn, das andere sechzehn Monate später, als die Kugeln zur Beobachtung aufgehoben worden waren.

Mit allen vorigen in der Bildung der Mundtheile und der Fühler übereinstimmend, aber durch fünf Bauchringe, am Ende zweidornige Hinterschienen und hinten gerundete Flügeldecken, welche die Leibesspitze nicht frei lassen, von ihnen unterschieden, breiten sich die Dungkäfer (Aphodius) in mehreren hundert Arten über die ganze Erde aus, am zahlreichsten (115) in den gemäßigten und kalten Strichen Europas. Sie sind es, welche an schönen Sommerabenden oder bei Sonnenschein am Tage zu tausenden in der Luft umherfliegen und wie die Hausbienen ihren Stock, einen Misthaufen umschwärmen, der sich manchmal in eine bunte Gesellschaft dieser kleinen Gesellen aufgelöst zu haben scheint. Sie erleichtern sich ihr Leben, graben nicht in den Boden, wälzen keine Pillen für ihre Nachkommen, sondern legen die Eier unmittelbar in den Mist; darum bleibt ihnen Zeit genug, wenn sie sich nicht an den ekelhaften Leckerbissen laben, zeitweilig den schmutzigen Pfuhl mit der von der Sonne durchwärmten Luft zu vertauschen, dem Tanze und Spiele nachgehend. Ein beinahe walziger Körper von geringer Größe, schwarzer oder schmutzig brauner Farbe kommt fast allen zu. Der halbkreisförmig gerundete Kopf buchtet sich in der Mitte flach aus und trägt ungetheilte Augen. Eine feine Haut säumt das Halsschild am Vorderrande, und neben seinem Hinterrande läßt sich das Schildchen deutlich unterscheiden. Die Mittelhüften sind genähert, und die Hinterhüften decken in ihrer Erweiterung meist die Wurzel des Hinterleibes.



Grabender Dungkäfer (Aphodius fossor) nebst Larve, vergrößert.

Der grabende Dungkäfer (Aphodius fossor), glänzendschwarz von Farbe, manchmal braunroth an den Flügeldecken, ist unsere größte Art, kenntlich an dem vor den Augen in eine kleine gerundete Ecke erweiterten Kopfschilde, an dem unbehaarten Halsschilde, den fein gekerbt-gestreiften, hinten nicht gezähnten Flügeldecken, deren Zwischenräume sich gleichmäßig wölben, an dem großen Schildchen und daran endlich, daß das erste Glied der Hinterfüße kürzer als die vier folgenden zusammen ist. Am Kopfschilde findet sich ein Geschlechtsunterschied: beim Weibchen deuten sich drei Höcker eben nur an, während sie beim Männchen stärker hervortreten, der mittelste hornartig. Die Larve hat einen braunen Kopf mit kurzem Längseindrucke, einzelnen langen Haaren, deutlichem Kopfschilde und gerundeter Oberlippe, fünfgliederige Fühler, deren mittelstes Glied am längsten, lange und dünne Kinnbacken von schwarzer Farbe, deren linke Hälfte größer als die rechte ist, dreigliederige Kiefer-, zweigliederige Lippentaster. Den Körper setzen die gewöhnlichen zwölf, etwas querfaltigen Ringe zusammen. Diese Larve findet sich im Frühjahre erwachsen flach in der Erde, vergraben unter vorjährigem Kuhmiste, und verwandelt sich nun in kürzester Zeit in den Käfer.

Die größten Mistkäfer Deutschlands kennt man unter dem Namen der Roßkäfer (Geotrupes), früher mit vielen anderen zusammen Scarabaeus genannt. In ihrer schwerfälligen Weise sehen wir sie öfter in Feld oder Wald sperrbeinig über den Weg schleichen, oder hören sie an den Sommerabenden mit lautem Gebrumme an unseren Ohren vorbeisausen. Bei ihnen sind Oberlippe und Kinnbacken nicht, wie bei den vorhergehenden, häutig, sondern hornig und unbedeckt, der Seitenstückanhang der Hinterbrust frei, die Fühler elfgliederig und die Augen vollständig getheilt. Außerdem erkennt man sie an einem rautenförmigen, vorn aufgeworfenen, hinten vom Gesichte getrennten Kopfschilde, an einem queren, hinten geradrandigen Halsschilde, einem herzförmigen Schildchen, an sechs freien Bauchringen und einem kurzen, stumpf eiförmigen, oben ziemlich stark

gewölbten Körper. Ein Haarfleck an den Vorderschenkeln, ein gesägter Außenrand der zugehörigen Schienen und vier Kanten an den übrigen zeichnen die Beine aus. Indem die lange, unterseits leistenartige und geriefte Hüfte der Hinterbeine am Rande des dritten Bauchringes hin- und herreibt, entsteht ein schwach schnarrender Laut ohne jegliche Bedeutung.

Die schwarzen oder metallisch glänzenden Roßkäfer beschränken sich auf den gemäßigten Gürtel Europas und Nordamerikas, auf das Himalayagebirge in Asien, auf Chile in Südamerika und in Afrika auf die Nordküste.

Die Roßkäfer, so genannt, weil eine und die andere Art mit Vorliebe den Pferdedünger als Aufenthaltsort wählt, sind schwerfällige und plumpe Gesellen, von Natur weniger zum Lustwandeln als zum Graben befähigt, und ihr Loos ist kein beneidenswerthes. Denn wenn sie im Frühjahre zum erstenmale in ihrem Leben das Tageslicht erblickt, nachdem sie ihren tiefen Schacht verlassen haben, beginnen die Sorgen um die Nachkommenschaft. Jede Art sucht die ihr genehmen Rückstände derjenigen Hufthiere auf, welche des Weges gezogen sind, in der vorgerückteren Jahreszeit auch die von vielen Kerfen und von den Schnecken beliebten Hutpilze. Sie wühlt sich in den Haufen, in den Pilz, stillt den eigenen Hunger und, was die Hauptsache ist, gräbt in nahezu senkrechter Richtung eine bis dreißig Centimeter tiefe Röhre, schafft eine Portion des den Eingang deckenden Nahrungsmittels in deren Grund, und das Weibchen beschenkt die vorgerichtete Brutstätte mit einem Eie. So viele Eier abgesetzt werden sollen, so viele Schachte sind zu graben und meist auch so viele Dungstätten von neuem aufzusuchen; denn dieser eine Roßkäfer ist nicht der einzige, der sich der Goldgrube bemächtigt, ihm gesellen sich andere seinesgleichen, seiner Gattung, seiner Familie zu, und so mancher andere Käfer, dessen wir bereits gedachten und den wir mit Stillschweigen übergingen; zudem muß man erwägen, daß sich nicht jedes Stück Land, auf welchem die Lebensquelle angetroffen wird, auch zu der Anlage eines Schachtes eignet. Darum hat das Auffinden einer passenden Stelle seine Schwierigkeiten; ihm gilt es, wenn wir den Roßkäfer bei Tage sich abquälen sehen, zu Fuße eine Umschau zu halten, ihm, wenn er des Abends seinen Körper zum Fluge erhebt und an unseren Ohren vorbeisummt. Daß er dies erst zu dieser Zeit thut, beweist seine Vorliebe für die Nacht, welche ihn beweglicher macht, während welcher er auch sein Brutgeschäft mit der Paarung beginnt. Der Aufenthalt an den genannten unsauberen Orten, das Wühlen in der Erde unter diesen bringt die Roßkäfer mit demselben Ungeziefer in Berührung, welches wir schon bei den Todtengräbern kennen gelernt haben. Eine oder die andere Käfermilbe läuft gewandt auf Brust und Bauch umher, und ihre Zahl wird um so zahlreicher, je erschöpfter die Kräfte des Mistkäfers sind, je mehr sein Lebensende herannaht. Im Herbste sieht man hier und da einen auf dem Rücken liegen, alle sechs Beine steif von sich gestreckt, als trockene, selbst von dem eben genannten Ungeziefer gemiedene Leiche. Er starb eines natürlichen Todes, andere Brüder wurden lebend von einem Würger ergriffen und auf einen Dorn gespießt, wie so manche Hummel.



Männchen des Dreihorns (Geotrupes Typhoeus), natürl. Größe.

Die einstige Wohnstätte der Roßkäfer verschwindet mit der Zeit, nur ein rundes Loch, mit einem Erdwalle umgeben, legt Zeugnis von ihrer Brutpflege ab. Im Laufe des Sommers und Herbstes gedeiht unten in der Sohle jener Röhre die Larve, wird zu einer Puppe und diese zu einem Käfer, welcher im nächsten Frühjahre zu dem oben geschilderten Werke sein Auferstehungsfest feiert.

Der Frühlings-Roßkäfer (Geotrupes vernalis) ist die kleinste deutsche Art von nur 13 bis 15 Millimeter Länge, schön stahlblauer Färbung und sehr glatter, fast polirter Rückenfläche. — Der gemeine Roßkäfer (Geotrupes stercorarius) hat tief gestreifte Flügeldecken und auf der Rückenseite eine schwarze Färbung mit blauem oder grünem Schiller, unterwärts eine veilchen-

blaue, und ist mindestens 19,5 Millimeter lang, aber auch größer. Von ihm allein ist, meines Wissens nach, die Larve mit Sicherheit bekannt und durch viergliederige Fühler, wie durch reichlich gezähnte Kinnbacken ausgezeichnet. — Der dreihörnige Roßkäfer, das Dreihorn (Geotrupes Typhoeus), ist unsere stattlichste Art, insofern das Halsschild des Männchens, wie unsere Abbildung zeigt, mit drei nach vorn gerichteten Hörnern verziert ist. Die Flügeldecken sind etwas flacher als bei den anderen Arten, von rein schwarzer Farbe und starkem Glanze, wie der übrige Körper. Der Umstand, daß bei dieser Art die Kinnbacken an der Spitze deutlich dreizähnig, der innere Lappen des Unterkiefers mehr entwickelt und das Kinn weniger tief ausgeschnitten sind, hat die neueren Systematiker veranlaßt, die Art unter einem besonderen Gattungsnamen (Ceratophyus) von den anderen abzuscheiden. Sie findet sich vorherrschend auf dürren Triften, wo Schafe weiden, da deren Dungstoffe, vielleicht auch die der Hirsche und Rehe, dem Käfer und seiner Larve die beliebteste Nahrung bieten.



Großköpfiger Zwiebelhornkäfer (Lethrus cephalotes), Reben schneidend, Männchen und Weibchen. Natürl. Größe.

Der großköpfige Zwiebelhornkäfer, Rebenschneider (Lethrus cephalotes), schließt sich im übrigen Körperbaue unmittelbar an die vorhergehenden an, unterscheidet sich jedoch in seiner Fühlerbildung von allen Familiengenossen dadurch, daß die letzten beiden Glieder in dem drittletzten abgestutzten Gliede eingelassen sind, wie das Innere einer Zwiebel in ihre Schalen, daher der erste Name. Infolge dieses eigenthümlichen Baues enden die Fühler nicht in einen Fächer und scheinen nur aus neun Gliedern zusammengesetzt zu sein. Ueberdies sind die Kinnbacken groß, am Innenrande gezähnt, noch auffälliger werden die an sich kräftigeren männlichen durch einen mächtigen, nach unten gerichteten Zinken. Der schwarze, durch dichte und feine Punktirung matte Käfer, welcher mit sehr kurzen, zusammen beinahe eine Halbkugel bildenden Flügeldecken ausgerüstet ist, bewohnt trockene, sandige Gegenden des südöstlichen Europa. In trockenem Miste und um die Wurzeln ausdauernder Gewächse hält er sich in Erdlöchern paarweise zusammen, und hat durch seinen entschieden schädlichen Einfluß auf die Reben seit längerer Zeit schon die Aufmerksamkeit der Weinbauer in Ungarn auf sich gelenkt und den zweiten der obigen Namen erhalten.

Sobald im ersten Frühjahre die Strahlen der Sonne den Boden durchwärmt und an den Reben die Knospen zum Austreiben veranlaßt haben, zeigen sich zahlreiche Löcher im Boden, ganz in der Weise, wie wir sie auf Triften und Waldblößen von unseren heimischen Roßkäfern sehen können. Hauptsächlich in den Morgenstunden und des Nachmittags von drei Uhr ab kommen die Käfer aus diesen Löchern, flüchten aber schnell wieder in dieselben zurück, wenn sie ein Geräusch bemerken, betragen sich also in dieser Hinsicht wie die Feldgrillen. Werden sie nicht gestört, so kriechen sie in Eile an den Reben empor, schneiden Knospen, junge Triebe, mit und ohne Trauben ab und schaffen dieselben, rückwärts gehend, in ihre Röhren, ein jeder in die seinige. Diese Beschäftigung wird den Sommer über fortgesetzt und erstreckt sich nach Erichson auch auf Gras

und auf Blätter des Löwenzahnes. Da kein Berichterstatter von der Nahrung der Käfer spricht und nur vom Abschneiden der Reben die Rede ist, so dürften die in den Wohnungen welk gewordenen Blätter und sonstigen Pflanzentheile den Käfern zur Nahrung dienen, entschieden jedoch in erster Linie deren Brut. Denn wenn der hinreichende Vorrath eingetragen worden ist, legt das Weibchen gewiß nur ein Ei an denselben, sorgt für weitere Löcher und weiteren Vorrath für die noch übrigen Eier. Denn wir zweifeln nicht daran, daß, abgesehen von dem veränderten Nahrungsstoffe in der Brutpflege und in der Entwickelung der Brut, sich auch bei dieser Art dasselbe wiederholt, was von unseren Roßkäfern gilt. Bei Regenwetter läßt sich der Rebenschneider nicht sehen, und er kann, wie berichtet wird, sogar spurlos verschwinden, wenn jenes längere Zeit anhält. Auch während der Weinlese ist er nicht mehr zu finden, weil nach Beendigung des Brutgeschäftes auch seine Zeit erfüllt ist, und seine Nachkommen erst nach dem Winter zum Vorscheine kommen, um das Geschäft der Eltern fortzusetzen. Ohne die Reben an den Wurzeln zu schädigen, läßt sich nach den Käfern schwer nachgraben; darum ist dies auch immer unterblieben und deshalb die Larve und die Entwickelung dieses Rebenfeindes noch nicht zur Genüge erforscht.

Die zweite Horde der Blätterhörner, die Lamellicornia pleurostictica, wie sie Lacordaire wegen der anderen Stellung der drei letzten Luftlöcher des Hinterleibes genannt hat, enthalten zunächst die gleichklauigen Laubkäfer (Melolonthidae), zu denen der gemeine Maikäfer ein Beispiel liefert. Als Larven, so weit man diese kennt, nähren sie sich von Wurzeln lebender Pflanzen, während die Käfer Blätter fressen, und gewisse unter ihnen können für die menschliche Oekonomie im höchsten Grade nachtheilig werden, wenn sie stellenweise in größeren Mengen auftreten. Es gehört diese artenreiche Sippe zu den schwierigsten der ganzen Familie, da die durchschnittlich gleichmäßig braun, graubraun oder schwarz gefärbten, in der allgemeinen Körpertracht sich sehr ähnlichen Käfer oft genau und auf seine Merkmale angesehen sein wollen, um sich von einander unterscheiden zu lassen. Hauptsächlich kommt es dabei auf die Mundtheile, die Form der Hüften, die Bildung des letzten Hinterleibsgliedes in erster, auf das Schildchen, die äußeren Zähne der Schienen, die Geschlechtsunterschiede, die Bildung der unter sich immer gleichen Fußklauen und so mancherlei anderes in zweiter Linie an; darum läßt sich, ohne sehr weitläufig zu werden, keine allgemeine Schilderung vorausschicken, höchstens noch bemerken, daß die letzten drei mehr runden Luftlöcher in ihrer Lage von den vorderen insofern wenig abweichen, als sie nahe am oberen Rande der betreffenden Bauchringe liegen, nicht merklich nach unten rücken. Europa ernährt die wenigsten Melolonthiden (94), Afrika die meisten (361), Asien, Nordamerika, Australien eine gleiche Anzahl (je 103 bis 121), Südamerika 264.

Der gemeine Maikäfer (Melolontha vulgaris) möge die ganze Sippe vergegenwärtigen. Die beim Männchen sieben-, beim Weibchen kürzere sechsgliederige Fühlerkeule und die an der Wurzel gezähnten Fußklauen in beiden Geschlechtern unterscheiden die Gattung von den nächst verwandten; die Art erkennt man an den kreideweißen, dreieckigen Seitenfleckchen des Hinterleibes, an dem in einen langen Griffel zugespitzten Steiße, den rothen Fühlern, Beinen und Flügeldecken, bei sonst schwarzer Grundfarbe, und an der mehr oder weniger deutlichen weißen Behaarung des ganzen Körpers, welche sich bei älteren Käfern allerdings vielfach abgerieben hat. Eine Abänderung mit rothem Halsschilde, die „Rothtürken“ unserer Jugend, pflegt nicht selten zu sein, dagegen gibt es noch einige andere, meist südliche Formen, welche der gemeinen Art sehr nahe stehen, und den gleichzeitig fliegenden Roßkastanien-Laubkäfer (Melolontha hippocastani). Man unterscheidet diesen vom gemeinen Maikäfer durch die etwas geringere Größe, den kürzeren, plötzlich verengten, manchmal wieder erweiterten Endgriffel und durch röthliche Färbung von Kopf und Halsschild, welche nur ausnahmsweise schwarz aussehen.

Wegen ihres gewöhnlichen Erscheinens im Mai hat die in Rede stehende Art ihren Namen erhalten; damit soll aber nicht behauptet werden, daß sie in keinem anderen Monate fliegen dürfe.

Ein besonders mildes Frühjahr lockt die Käfer schon im April aus der Erde, im umgekehrten Falle warten sie den Juni ab, und in ihren sogenannten Flugjahren kann man sie bisweilen vom Mai bis Mitte Juli antreffen. Im Schaltjahre 1864, einem Maikäferjahre für einen sehr großen Theil Deutschlands, kamen die Käfer wegen rauher Witterung erst am 13. und 14. Mai zum Vorscheine, und zwar in solchen ungeheueren Massen, daß stellenweise der Erdboden von ihren Fluglöchern siebartig durchbohrt erschien. Sie trieben ihr Unwesen bis Mitte Juni, entlaubten unter anderem die stattlichsten Eichen vollständig und nahmen jetzt erst allmählich ab. Am 8. Juli, ja sogar noch am 28. Juli, fand ich je ein Pärchen in fester Verbindung. Die Fälle, wo einzelne Käfer in einem oder dem anderen Monate erscheinen, welche zwischen September und März vor ihrem regelmäßigen Fluge liegen, sind Ausnahmen, welche immer einmal vorkommen und



Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris), 1 Weibchen, 2 Männchen. 3 Gerber (Melolontha fullo), Männchen. 4 Brachkäfer (Rhizotrogus solstitialis). Alle in natürlicher Größe.

ihren Grund in der sie auf- und herauswühlenden Thätigkeit des Ackerpfluges haben dürften. Ihr Auftreten ist meist an bestimmte Oertlichkeiten gebunden und das massenhaftere ein regelmäßig wiederkehrendes. In den meisten Gegenden Deutschlands hat man alle vier Jahre diese dem Land- und Forstmanne höchst unwillkommene Erscheinung sich wiederholen sehen. In Franken zeichnete man die Jahre 1805, 1809... 1857, 1861, 1865, 1869, 1873, im Münsterlande 1858, 1862, 1866, 1870, 1874, in Berlin 1828, 1832, 1836 ... 1860, 1864, 1868, 1872 auf. Desgleichen hat im größten Theile Sachsens die Erfahrung zur Annahme berechtigt, daß die Schaltjahre zugleich auch Maikäferjahre seien. Anders gestalten sich die Verhältnisse in der Schweiz. Hier wiederholen sich, wie am Rheine und in Frankreich, die Hauptflüge alle drei Jahre, und man unterscheidet dort ein Baseler Flugjahr (1830, 1833, 1836, 1839), welches in Frankreich bis an den Jura und Rhein beobachtet worden ist, ein Berner Flugjahr, diesseit des Jura in der westlichen und nördlichen Schweiz, auf 1831, 1834, 1837, 1840 2c. gefallen, ein Urner Flugjahr (1832, 1835, 1838, 1841 2c.), südlich und ostwärts vom Vierwaldstätter See. Am Rheine waren 1836, 1839 und 1842, an der Weser 1838, 1841 und 1844 Maikäferjahre. Diese um ein Jahr verschiedene Entwickelungszeit ein und desselben Thieres hat entschieden ihren Grund in örtlichen Verhältnissen, unter denen einige Grade Wärme der mittleren Jahrestemperatur mehr oder weniger den Hauptgrund abgeben dürften.

Sobald die Käfer aus der Erde sind und durch unfreundliches Wetter nicht abgehalten werden, fliegen sie nicht nur an den warmen Abenden lebhaft umher, um Nahrung zu suchen und sich zu

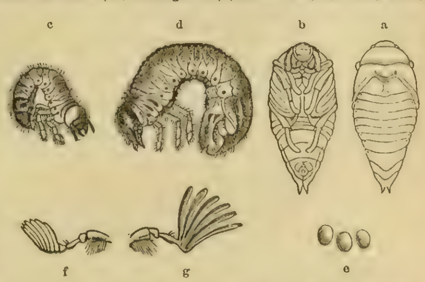
paaren, fette Leckerbissen für die Fledermäuse und einige nächtliche Raubvögel, sondern zeigen sich auch bei Schwüle oder Sonnenschein am Tage sehr beweglich. Wer hätte sie nicht schon in Klumpen von vieren und noch mehr an den fast entlaubten Eichen oder Obstbäumen herumkrabbeln sehen, sich balgend um das wenige Futter, die Männchen um die Weibchen; wer hätte sie nicht schon an Kornähren, Rübsenstengeln und anderen niederen Pflanzen sich umhertreiben sehen und den luftverpestenden Geruch ihres ekelhaften Kothes einathmen müssen, wenn er in von ihnen gesegneten Jahren durch den entlaubten Wald einherschritt? Erst in später Nacht begeben sie sich zur Ruhe, und am frühen Morgen sowie an einzelnen rauhen Tagen hängen sie mit angezogenen Beinen lose an den Bäumen und Sträuchern, besonders den Pflaumen- und Kirschbäumen unserer Gärten, an den Eichen, Roßkastanien, Ahornen, Pappeln und den meisten übrigen Laubhölzern des Waldes, und lassen sich dann am besten durch stoßende (nicht rüttelnde) Bewegung des Baumes leicht zu Falle bringen und einsammeln.

Das befruchtete Weibchen bedarf einer Reihe von Tagen, ehe die Eier zum Ablegen reifen, dann aber verkriecht es sich, lockeres Erdreich dem festen, Kalk, Mergel oder Sand anderen Bodenarten vorziehend, und legt auf einige Häuflein fünf bis sieben Centimeter unter der Oberfläche im ganzen bis etwa dreißig längliche, etwas breitgedrückte, weiße Eier ab (Fig. c). Nach beendigter Arbeit erscheint es entweder nicht wieder, oder es kommt nochmals über die Erde, folgt aber, von der Anstrengung erschöpft, dem ihm vorangegangenen Männchen nach und verendet. Nach vier bis sechs Wochen kriechen die Larven aus, fressen etwa bis Ende September die feinen Wurzelfasern in ihrer Umgebung oder auch die reich mit dergleichen abgestorbenen untermischte Erde, und graben sich dann etwas tiefer ein, um den Winterschlaf zu halten. Im nächsten Frühjahre gehen sie mit dem allgemeinen Erwachen aller Schläfer nach oben und fressen von neuem. Zur ersten Häutung begeben sie sich bald darauf wieder tiefer. Nach der Rückkehr unter die Pflanzendecke beginnen sie ihre gewohnte Arbeit mit verdoppelter Gier, um durch mehr Nahrung die eben aufgewandten Kräfte zu ersetzen. Jetzt sind sie etwa ein Jahr alt, werden durch bedeutenderen Fraß bemerkbarer und zerstreuen sich mehr und mehr. Zwischen den längsten Tag und die Herbstnachtgleiche fällt die Zeit des größten von ihnen angerichteten Schadens. Dann wieder hinabsteigend, verfallen sie zum zweitenmale in den Winterschlaf. Nach diesem wiederholt sich dasselbe wie im vorigen Jahre, und wenn endlich seit dem Eierlegen drei Jahre verstrichen, sind sie zur Verpuppung reif, gehen wieder tiefer hinab, und man kann annehmen, daß gegen den August bis anfangs September sämmtliche Engerlinge eines und desselben Jahrganges verpuppt und vor Eintritt des Winters die Käfer fix und fertig sind; dieselben bleiben jedoch, vorausgesetzt, daß sie nicht gestört werden, ruhig in ihrer Wiege liegen. Je nach der Tiefe, in welcher diese sich befindet, und je nach der Festigkeit des Erdreiches, welches den Käfer deckt, braucht er längere oder kürzere Zeit, bevor er auf der Oberfläche anlangt, wozu er stets die Abendstunden wählt. Das eigenthümliche Pumpen (der Maikäfer „zählt") mit dem ganzen Körper unter halb gehobenen Flügeldecken, welches man bei jedem Maikäfer beobachten kann, ehe er sich in die Luft erhebt, hat seinen guten Grund. Er füllt nämlich seine Luftröhren und wird so bei der Schwerfälligkeit seines Körpers zu gewandtem und anhaltendem Fluge befähigt. Die von den beiden seitlichen Hauptstämmen der Luftröhren zu den inneren Körpertheilen gehenden Aeste enthalten nach Landois' Untersuchungen fünfhundertundfunfzig Bläschen, welche zum Theil beim Männchen größer als beim Weibchen sind. Indem sich die Luftlöcher bei den ausathmenden Bewegungen stets schließen, füllen sich alle Luftröhren und namentlich auch jene Bläschen mit Luft und bringen die eben bezeichnete Wirkung hervor; ob die Art des Verschlusses von wesentlichem Einflusse auf den starken Brummton beim Fliegen sei, wie derselbe Forscher meint, scheint mir doch noch sehr fraglich.

Die Larve (der Engerling oder Inger) ist ein zu böser Feind unserer Kulturen, um sie ihrer äußeren Erscheinung nach mit Stillschweigen übergehen zu können, obschon getreue Abbildungen derselben vorliegen. Als Erläuterung zu diesen sei noch nachgetragen, daß die viergliede-

rigen Beine in je eine Kralle auslaufen und, wie der nackte Kopf, röthlich gelb gefärbt sind, während der querfaltige Körper eine schmutzigweiße, nach dem Hinterrande in Blau übergehende Farbe trägt. Ein augenloser Kopf, viergliederige Fühler, deren vorletztes Glied nach unten in Form eines Zahnes über das letzte herausragt, die zahnlose, breite und schwarze Schneide an den kräftigen Kinnbacken und verwachsene Laden sowie dreigliederige Taster an dem Unterkiefer bilden die weiteren Erkennungszeichen. Eine halbkreisförmige harte Oberlippe und eine fleischige, mit zweigliederigem Taster versehene Unterlippe schließen beiderseits die Mundöffnung.

So behaglich sich der Käfer im Sonnenscheine fühlt, so wenig verträgt der Engerling denselben; denn er stirbt sehr bald, wenn er kurze Zeit von den Strahlen der Sonne beschienen wird. Trotzdem ist es unzweckmäßig, beim Einsammeln der Engerlinge dieselben auf einen Haufen zu werfen, um sie von der Sonne tödten zu lassen, weil die unterste, weniger beschienene Schicht noch Kraft genug besitzt, um durch Eingraben sich zu retten und wieder zu entweichen. Das Einsammeln der Engerlinge in geringer Entfernung hinter dem Pfluge ist das eine Mittel, um sich vor den Beschädigungen derselben zu sichern, ein zweites und seiner Wirkung nach noch durchgreifenderes besteht im Sammeln und Tödten der Käfer in jedem Jahre und allerwärts, wo sie sich zeigen. Was in dieser Hinsicht geleistet werden könne, hat unter anderem im Flugjahre 1868 der Bezirk des Landwirtschaftlichen Centralvereins der Provinz Sachsen bewiesen.



a, b Puppe; c halbwüchsige, d erwachsene Larve; e Eier; f weibliches, g männliches Fühlhorn des Maikäfers. e, f, g vergrößert.

Wie die über diesen Gegenstand geführten Verhandlungen nachweisen, wurden hier als getödtet 30,000 Centner angemeldet. Halten wir uns nur an diese Zahl (nicht auf amtlichen Antrieb gesammelte Käfer möchten dieselbe noch um ein Bedeutendes erhöhen), so entspricht die Gewichtsmenge ungefähr eintausendfünfhundertundneunzig Millionen Käfern, da nach wiederholten Zählungen durchschnittlich ihrer fünfhundertunddreißig auf ein Pfund gehen. Die Mühen und Opfer, welche mit einem so großartigen Vernichtungskampfe jedesmal verknüpft sein müssen, haben sich belohnt; denn im nächsten Flugjahre (1872) zeigten sich die Käfer wie in manchen anderen Jahren und verriethen keineswegs das an ihnen sonst so gesegnete Schaltjahr. Eine gleiche Erscheinung wiederholte sich 1876, in welchem Jahre allerdings das lange andauernde, rauhe Frühlingswetter den Maikäfern entschieden sehr ungünstig gewesen ist. Bekanntlich verwerthet man die in so kolossalen Massen zusammengebrachten und am besten durch kochendes Wasser oder Wasserdämpfe getödteten Käfer als Düngmittel, indem man sie schichtweise mit Kalk zu Komposthaufen aufschüttet und mit Erde bedeckt. Auch ist durch trockene Destillation ein gutes Brennöl aus ihnen gewonnen worden. Um eine namentlich Rekonvalescenten anempfohlene Kraftsuppe aus Maikäfern zu gewinnen, braucht man kein Flugjahr derselben abzuwarten.

Der Gerber (Melolontha fullo, Fig. 2, S. 85) ist der stattlichste aller europäischen Maikäfer und führt in den verschiedenen Gegenden verschiedene Namen, als da sind: Walker, Müllerkäfer, Weinkäfer, Tiger, Tannen-, Donner-, Dünenkäfer. Man erkennt ihn leicht an den weiß marmorirten rothbraunen Deckschilden, und obgleich ihm der Aftergriffel fehlt, beim Weibchen die Fühlerkeule nur fünfgliederig ist und der Klauenzahn in der Mitte, nicht an der Wurzel steht, vereinigen wir ihn doch mit dem Maikäfer, bemerken aber, daß Harris für ihn und eine Anzahl ausländischer Arten den Gattungsnamen Polyphylla eingeführt hat. Er verbreitet sich weit in Europa,

zieht aber die sandigen, mit Fichten bestandenen Ebenen allen anderen Stellen vor und frißt an jenen ebensowohl, wie an den dazwischen wachsenden Laubhölzern. Ein regelmäßig wiederkehrendes Massenauftreten wurde von ihm noch nicht beobachtet, sondern er erscheint in der ersten Hälfte des Juli alljährlich in so ziemlich gleichen Mengen. Während der gemeine Maikäfer, so lange er die Auswahl hat, die Bäume dem Buschwerke vorzieht, hält sich der Gerber am liebsten am Buschwerke und an den sogenannten dürftigen Kiefernkusseln auf. Wenn er von diesen herabgeklopft wird, verräth er sich durch sein lautes „Schreien". Indem er nämlich mit der scharfen Kante des vorletzten Hinterleibsgliedes gegen eine Reibleiste der Flügel streicht, welche hier in der Flügelbeugung liegt, erzeugt er einen ungemein lauten Zirpton.

Die Larve ist dem Engerlinge sehr ähnlich, natürlich bedeutend größer und durch verhältnismäßig kräftigere Kinnbacken, dickere und kürzere Fühler sowie durch den Mangel der Fußklaue an den Hinterbeinen von ihr verschieden. Sie nährt sich gleichfalls von Wurzeln und ist stellenweise dadurch schädlich aufgetreten, daß sie die Wurzeln der Dünengräser wegfrißt, welche man zur Befestigung des Flugsandes und somit der Dünen überhaupt anpflanzt, daß sie ferner durch Abnagen der Wurzel, Benagen des Wurzelstockes oder Durchbeißen des unterirdischen Stammes Anpflanzungen von Kiefern oder Laubhölzern nicht aufkommen ließ. Ihre Lebensdauer ist bisher noch nicht ermittelt worden, erstreckt sich aber aller Wahrscheinlichkeit nach auf mehrere Jahre.

Der Brachkäfer, Sonnenwendkäfer, Juni- oder Johanniskäfer (Rhizotrogus solstitialis) mag als Beispiel einer Menge anderer, ihm ungemein ähnlicher Arten mehr südlicher Gegenden dem Beschlusse der ganzen Sippe der Laubkäfer dienen. Er ist, wie sein Bild (S. 85) darthut, ungefähr nur halb so groß wie der gemeine Maikäfer, auf der Rückenseite gelblichbraun, nur der Hinterkopf, die Scheibe des Halsschildes und die ganze Unterseite sind dunkler, Vorderrücken, Schildchen und Brust langzottig behaart, etwas schwächer fällt die Behaarung am Bauche aus. Der Unterschied zwischen der vorigen Gattung und Rhizotrogus besteht darin, daß bei letzterer die Fühlerkeule nur dreiblätterig ist, die Lippentaster an der Außenfläche der Unterlippe entspringen und eiförmig endigen. Der Aftergriffel fehlt hier wie bei dem Gerber.

Im Betragen sowie in der Entwickelungsweise weicht der Brachkäfer vom Maikäfer in verschiedenen Stücken ab. Wie seine übrigen Namen andeuten, fliegt er immer später, um die Johanniszeit, und nur etwa vierzehn Tage, dann und wann aber an sehr beschränkten Oertlichkeiten in bedeutenden Mengen. Am Tage bekommt man ihn nicht zu sehen, weil er an Buschwerk und nach meinen Erfahrungen namentlich an den jungen Obstbäumen ruht, welche die breiteren Feldwege einfassen. Sobald die Sonne am westlichen Himmel verschwunden ist, fliegen die Käfer lebhaft über Getreidefelder und die benachbarten niederen Bäume und Büsche umher, und scheinen es immer darauf abgesehen zu haben, dem harmlosen Spaziergänger so lästig als möglich zu fallen; denn wie die zudringliche Fliege immer und immer wieder denselben Platz im Gesichte wählt, welchen sie sich einmal auserſah, so schwirrt er trotz eifriger Abwehr dem Wanderer immer wieder um den Kopf. Läßt dieser sich darauf ein, mit der Hand nach den Zudringlichen zu fangen, so gehört keine große Uebung dazu, deren eine Menge zu erhaschen. Bei genauer Betrachtung ergeben sich dieselben fast nur als Männchen. Die Weibchen sitzen nahe dem Boden an den verschiedensten Pflanzen, und das wilde Umherfliegen des anderen Geschlechts scheint vorherrschend der Paarung zu gelten. Gleichzeitig werden auch passende Weideplätze aufgesucht und zu diesem Zwecke Laub- wie Nadelholz für geeignet befunden, so daß der Johannistrieb entschieden von den Angriffen zu leiden hat, zumal wenn ein Maikäferfraß vorangegangen ist. Die befruchteten Weibchen legen ihre Eier an die Wurzeln der verschiedensten Pflanzen, doch scheinen die der Gräser, also auch die der Cerealien und Kräuter, am meisten von dem Fraße der Larven zu leiden zu haben. Diese letzteren sind denen des gemeinen Maikäfers sehr ähnlich, im erwachsenen Alter aber

im Vergleiche zu den halbwüchsigen Engerlingen durch größere Dicke des Körpers und überhaupt gedrungeneren Bau zu unterscheiden. Meiner Ansicht nach erfolgt die Entwickelung in Jahresfrist; von anderer Seite wird behauptet, daß dieselbe zweijährig sein möge, weil nach Ablauf dieser Frist die Käfer zahlreicher aufträten. Mir ist eine zweijährige Wiederkehr größerer Käfermengen noch nicht aufgefallen, ich habe dem Gegenstande aber zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet, um entschiedenen Widerspruch einlegen zu können.

Die Lebensdauer dieser Art und anderer noch kleinerer, theilweise anderen Gattungen zuertheilter Arten scheint eine verhältnismäßig sehr kurze zu sein, so daß man manche von ihnen für selten oder sehr selten erklären könnte, weil man Jahre hindurch kein einziges Stück zu Gesichte bekommen hat, während man sie hundertweise hätte einsammeln können, wenn man bei oder unmittelbar nach ihrem Erscheinen zufällig ihre Geburtsstätte besucht hätte. Die Beschränkung der meisten auf ein nur kleines Gebiet trägt bei allen denjenigen, welche nicht so massenhaft wie bisweilen unser Brachkäfer schwärmen, zu dem eben erwähnten Umstande gleichfalls bei.

Alle Blatthörner, bei welchen die drei letzten Luftlöcher des Hinterleibes nicht in der Verbindungshaut zwischen Rücken- und Bauchringen liegen, sondern an letzteren mehr oder weniger tief herabgehen, und bei denen die Klauen an demselben Fuße in Größe nicht übereinstimmen, bilden die andere Sippe der Blattkäfer, die der Ruteliden. Ihre hornige Zunge verwächst mit dem Kinne, die gleichfalls hornigen Kinnbacken führen in der Regel an der Innenseite eine schmale und kurze Wimperhaut. Von den neun oder zehn Fühlergliedern bilden stets die drei letzten die Keule. Der dreieckige, mittelgroße Anhang des Seitenstückes an der Hinterbrust ist immer bemerkbar. Die wenigsten der Gesammtarten (600) kommen auf Europa und Neuholland, die meisten auf Asien (200), und demnächst auf Südamerika (183); Nordamerika und Afrika stehen sich in Beziehung auf die Artenmengen ziemlich nahe.

Die Anisoplien (Anisoplia), Käfer von durchschnittlich 9 bis 11 Millimeter Länge, finden sich an verschiedenen Pflanzen, hauptsächlich aber an Gräsern und mithin auch an Getreidehalmen in Europa und Asien, in Afrika kommen nur wenige vor, in Ostindien werden sie durch die nächst verwandte Gattung Dinorhina vertreten, in Amerika fehlen sie gänzlich. Der zierliche Getreide-Laubkäfer (Anisoplia fruticola) ist erzgrün von Farbe, unten dicht weiß, am Halsschilde gelb behaart, die Flügeldecken sehen beim Männchen rostroth aus, mehr gelb beim Weibchen, und sind bei diesem um das Schildchen mit einem gemeinsamen viereckigen Flecke von der grünen Grundfarbe gezeichnet. Das Kopfschild verschmälert sich bei allen Arten dieser Gattung nach vorn und biegt sich am Rande auf, bedeckt aber dabei die Oberlippe vollständig. Die äußere Lade des Unterkiefers bewehren sechs lange, scharfe Zähne. Der Anhang am Seitenstücke der Mittelbrust, welche ohne jegliche Hervorragung bleibt, ist bedeckt, an den vordersten Füßen die äußere, überall größere Klaue vorn gespalten. Die genannte Art findet sich an Roggenähren, besonders auf Sandboden dürftig erwachsenen, zur Zeit der Blüte oder bald nachher, um die Blütentheile oder den ersten Körneransatz zu befressen, und wird, wenn in größeren Mengen auftretend, nicht unerheblich schädlich. Der Flug erstreckt sich hauptsächlich nur über die Aehren der genannten Felder und gilt dem Zusammenfinden der Geschlechter. Beim Sitzen pflegt diese wie die verwandten Arten die etwas plumpen Hinterbeine schräg nach oben in die Luft zu strecken und auch beim Fortkriechen wenig Verwendung für dieselben zu haben. Die Larve, einem jungen Engerlinge sehr ähnlich, wird von Bouché, welcher sie immer nur im halb



Weibchen des Getreide-Laubkäfers (Anisoplia fruticola), natürl. Größe.

verfaulten Dünger fand und sie auch damit erzog, für nicht nachtheilig gehalten, obschon sie auch an den Wurzeln des Getreides fressen dürfte; über die Dauer ihres Lebens ist mir nichts bekannt geworden, ich halte die Entwickelung des Insekts für eine nur einjährige. Im südlicheren Europa, so beispielsweise in Ungarn, kommen noch mehrere, zum Theil kräftigere Arten und, wie es scheint, häufiger massenhaft vor, so daß ihr Benagen an den Befruchtungstheilen der Getreideähren noch empfindlicher werden kann als seitens unseres heimischen Getreide-Laubkäfers.

Ein recht gemeiner Käfer aus der nächsten Verwandtschaft, welcher alljährlich den Rosen unserer Gärten auf unangenehme Weise zusetzt und deren schönste Blüten zerfrißt, wenn man sich seiner nicht erwehrt, ist der darum so genannte kleine Rosenkäfer oder Garten-Laubkäfer (Phyllopertha horticola), jenes 9 bis 11 Millimeter messende, glänzend blaugrüne, stark behaarte Käferchen von der Gestalt des vorigen, aber wenig platter. Auf seinen dunkelbraunen oder schwarzen Flügeldecken wechseln unregelmäßige Längsleisten mit Reihen unregelmäßiger Punkte ab. Das getrennte Kopfschild umgibt eine zarte, vorn gerade Randleiste. Das Halsschild paßt genau an die Wurzel der Flügeldecken und verengt sich nach vorn. Außen zweizähnige Schienen und Doppelspitzen der größeren Klauen zeichnen die vorderen Beine aus; an der äußeren Lade des Unterkiefers stehen sechs Zähne, oben einer, dann zwei und unten drei. Der Käfer scheint sehr verbreitet zu sein und in keinem Jahre gänzlich zu fehlen, kommt aber manchmal — nach meinen Beobachtungen nicht in regelmäßiger Wiederkehr — in sehr auffälligen Massen vor, so daß er nicht nur die verschiedensten Ziersträucher und auch das Zwergobst in den Gärten entblättert, sondern auch im Freien allerlei Buschwerk, namentlich im Juni, reichlich bevölkert. Er macht den Eindruck der Trägheit, wie seine Verwandten, fliegt jedoch auch bei Sonnenschein und hat sicher kein langes Leben, aber eine wochenlang sich ausdehnende Entwickelungszeit; denn man kann ihn bis gegen den Herbst hin mehr oder weniger vereinzelt antreffen. So beobachtete ihn Altum auf der Insel Borkum Ende August und anfangs September, und zwar von geringerer Körpergröße und tief blauschwarzer Körperfärbung, millionenweise auf dem Seekreuzdorn, auf Brombeersträuchern und Zwergweiden. Wo er durch sein massenhaftes Auftreten lästig fällt, kann man ihn in den frühen Morgenstunden oder an rauheren Tagen in einen umgekehrt untergehaltenen Schirm leicht abklopfen und tödten.

Die Larve lebt an den Wurzeln verschiedener Stauden und verschont auch Topfgewächse (Saxifraga, Trollius und andere) nicht. Auch hier dürfte die Entwickelung eine nur einjährige sein.

Die Riesenkäfer (Dynastidae) unterscheiden sich durch die gleichen Klauen von der vorigen Sippe, durch quere, eingesenkte Vorderhüften von der folgenden, den Blumenliebenden. Das Kopfschild verwächst bei ihnen mit dem Gesichte und läßt den Außenrand der Kinnbacken unbedeckt. Diese sind hornig, innen gezähnt und meist auf kurze Strecken mit Haarwimpern besetzt. Der äußere Lappen der Unterkiefer verwächst mit dem inneren und die hornige Zunge mit dem Kinne. Die fast immer zehngliederigen Fühler enden in einen dreiblätterigen, bei beiden Geschlechtern gleichen Endknopf. Der Anhang des Seitenstückes (Hüftblatt) der Hinterbrust ist immer deutlich, mäßig groß und dreieckig; die drei letzten Luftlöcher des Hinterleibes rücken nach außen. Diesen sammt den beiden letzten Mittelleibsringen umschließen von den Seiten her die in der Regel glatten, braun oder schwarz gefärbten Flügeldecken. Wie es der Name andeuten soll, finden sich hier die größten und massigsten nicht nur aller Blätterhörner, sondern die Riesen der Käfer überhaupt. Gleichzeitig treten hier die schroffsten Gegensätze zwischen beiden Geschlechtern ein und derselben Art in der oben angedeuteten Weise hervor. Die Männchen sind meist am Vorderrücken allein oder an ihm und dem Kopfe mit Hörnern und Spießen der abenteuerlichsten Formen verziert, mit Auswüchsen, von deren Zwecke sich in den wenigsten Fällen Rechenschaft geben läßt, die eben nur einen Schmuck der Männchen darstellen, welcher den Weibchen unnütz, ja sogar bei dem Brutgeschäfte im höchsten Grade störend sein würde. Daher haben diese bisweilen ein rauhes,





HERKULESKÄFER

gekörneltes Halsschild, welches von vorn nach hinten an Breite zunimmt und ihnen behufs des Eierlegens das Eindringen in Holzerde, Mulm oder angefaulte Baumstämme in keinerlei Weise erschwert. Die meisten halten sich am Tage verborgen in faulem Holze, in Baumlöchern, unter dürrem Laube und an ähnlichen Verstecken, werden des Nachts lebendiger und gebrauchen nach langen Vorbereitungen und anhaltendem Pumpen ihre Flügel zu schwerfälligem, weithin hörbarem Fluge, während dessen sie die Flügeldecken nur mäßig aufheben und nicht ausbreiten.

Die paar Larven, welche man zur Zeit kennt, leben in faulendem Holze und gleichen sehr denen der Laubkäfer durch die Querfalten und durch die sackartige Erweiterung des Leibesendes; im Verhältnis zum gedrungenen, feisten Leibe erscheint der Kopf schmal. Zähne an der Spitze und Querriefen an der Außenseite charakterisiren die Kinnbacken, und mehr oder weniger dichte Sammethaare bekleiden außer einzelnen Borsten den ganzen Körper. Vor der Verwandlung, welcher ein mehrjähriges Leben vorausgegangen ist, fertigen die Larven ein festes Gehäuse aus einer dicken Schicht ihrer Umgebung, in welchem der Käfer so lange verweilt, bis er, vollkommen erhärtet, dasselbe ohne Verdrückungen und Quetschungen an seiner Oberfläche zu durchdringen im Stande ist; und doch scheinen die krüppelhaften Hörner und allerlei andere Verunstaltungen, welche man nicht selten bei einzelnen zu sehen bekommt, darauf hinzudeuten, daß diese zu vorwitzig waren und die Zeit ihrer vollkommenen Erhärtung nicht abwarten konnten.

Die nahezu fünfhundert Arten, welche die Sippe der Riesenkäfer zusammensetzen, beschränken sich beinahe ausschließlich auf den heißen Erdgürtel und mit der weitaus größten Hälfte auf Amerika, vereinzelte, weniger riesige Arten kommen zerstreut in allen Erdtheilen vor.

Eine gewisse Berühmtheit durch Größe und Form hat das Männchen des Herkuleskäfers (Dynastes Hercules) erlangt. Dasselbe wird bis 157 Millimeter lang, von denen ein vom Vorderrücken geradeaus gehendes, etwas nach unten gekrümmtes Horn die kleine Hälfte beträgt. Dasselbe, unten mit gelber Haarbürste ausgestattet, bedeckt in der Oberansicht ein zweites aufgerichtetes, dem Kopfe entspringendes Horn von ungefähr zwei Drittel der Länge des ersten. Die beiden Hörner, das obere mit zwei Seitenzähnen nahe der Mitte, das untere mit mehreren an der Innenseite, sind, wie der ganze Körper, glänzend schwarz, nur die hellolivengrünen Flügeldecken behalten diese Grundfarbe fleckenweise bei. Je ein Höcker hinter den Vorderhüften und die Wurzel des Steißes tragen lange, gelbe Haare. Ganz anders das Weibchen: vorn keine Spur von Bewehrung, über und über brauner Filz, matt durch grobe Runzeln auf der Oberseite des Körpers, dessen Farbe nicht in reinem Schwarz erscheint, nur die Spitzen der Flügeldecken sind glatt; es wird bis 91 Millimeter lang. Dieser stattliche Käfer (s. unsere Abbildung) dürfte im tropischen Amerika nicht eben zu den Seltenheiten gehören, wie die europäischen Sammlungen beweisen.

Moufet bildet eine andere verwandte Art, den Elefanten (Megalosoma elephas), ab und erzählt höchst naiv von ihm: „Nach dem Gesetze der Weichkäfer (Cantharorum) hat er kein Weibchen, sondern ist selbst sein eigener Schöpfer; er bringt selbst seine Nachkommen hervor, was Joh. Camerarius, der Sohn, als er ein Bild dieses Käfers an Pennius schickte, in folgendem Distichon artig ausdrückte:

> „Me neque mas gignit, neque femina concipit, autor
> Ipse mihi solus, seminiumque mihi“.

So trieb man damals Naturgeschichte!

Mit mehr Bescheidenheit, einem nur mäßig großen Horne auf dem Kopfe und drei gleichen Höckern auf dem Wulste des in der vorderen Mitte vertieften Halsschildes tritt das Männchen unseres heimatlichen Nashornkäfers (Oryctes nasicornis, S. 92) auf; seine Flügeldecken durchziehen feine Punktreihen, und das Schwarzbraun seines Körpers spielt auf der Unterseite stark in roth. Kinnbacken und die Lappen des Unterkiefers sind unbewehrt, diese außen bewimpert, die längliche Unterlippe zugespitzt, die hinteren Schienen außen mit zwei schrägen, beborsteten Kielen versehen, die Vorderfüße bei beiden Geschlechtern einfach. Dem Weibchen fehlt das Horn, ein stumpfer Höcker

zeigt nur an, daß hier die Auszeichnung seines Gatten sitzt. Länge 26 bis 37 Millimeter. Dieser hübsche Käfer lebt vorzugsweise im nördlichen Europa, und zwar in der ausgelaugten Gerberlohe, mit welcher die Warmbeete in den Kunstgärten eingefaßt oder, wie in Bremen, Hamburg ꝛc., die Hauptwege bestreut werden. Wo er sich einmal eingenistet hat, pflegt er nicht selten zu sein. Im Juni und Juli, gleich nach seinem Erscheinen, erfolgt die Paarung, nach welcher das Männchen stirbt, das Weibchen in die Lohe kriecht, um vereinzelt seine Eier abzulegen. Diese kommen ungefähr Ende August aus, die Larven brauchen aber mehrere Jahre, ehe sie aus der mageren Kost hinreichende Nahrung gezogen haben. Im Vergleiche zu denen des Hirschkäfers sind ihre Luftlöcher größer und der Kopf deutlich punktirt. Zur Verpuppung gehen sie tiefer in die Erde, fertigen ein eirundes Gehäuse, in welchem nach durchschnittlich einem Monate die Puppe und nach der doppelten Zeit der Käfer anzutreffen, der so lange darin verbleibt, bis er vollkommen erhärtet ist.


Männchen des Nashornkäfers (Oryctes nasicornis), natürl. Größe.

Die letzte, nächst den blätter- und mistfressenden Blätterhörnern artenreichste Sippe bilden die blumenliebenden (Melitophila), diejenigen unter allen, welche die vollendetsten Formen und den herrlichsten Farbenschmuck zur Schau tragen, Käfer, welche der Mehrzahl nach unter dem Einflusse einer senkrechten Sonne erzeugt wurden, welche nicht scheu vor dem Lichte das nächtliche Dunkel abwarten, ehe sie aus ihren Verstecken hervorkommen, sondern als Freunde jenes die Kinder des Lichts, die duftenden Blumen der Kräuter und Holzgewächse aufsuchen, um in Gesellschaft der flüchtigen Schmetterlinge, der lustigen Fliegen und der ewig geschäftigen Immen zu schmausen: Blütenstaub sammt dessen Trägern, Blätter der Blumen aufzehrend, oder auch an den blutenden Stämmen der Bäume den ausfließenden Saft zu lecken. Sie bilden der Mehrzahl nach — wir wissen, daß es überall Ausnahmen gibt — die Edelsten und Vornehmsten ihrer Familie, welche wenigstens im vollkommenen Zustande feinere Genüsse zu schätzen wissen, als grüne Blätter, faulende Pilze oder durch den Leib der pflanzenfressenden Säuger gegangene Stoffe bieten können. Der gedrungene Körper von vorherrschend mittlerer Größe ist mäßig abgeplattet, in den Umrissen wappenschildförmig. Die Flügeldecken lassen den Steiß unbedeckt und liegen dem Hinterleibe einfach auf, ohne ihn von den Seiten her zu umfassen, behalten auch diese Lage, nur etwas gelockerter, während des Fluges bei. Die Vorderhüften springen in walzig-kegelförmiger Gestalt hervor, während sich die Hinterhüften über den ersten Bauchring erweitern. Das Gesicht ist mit dem Kopfschilde, welches Oberlippe wie Kinnbacken bedeckt, verwachsen, ebenso die hornige Zunge mit dem Kinne. Der Oberkiefer besteht aus einem hornigen Außentheile und einer häutigen Innenplatte, der Unterkiefer aus eingelenkter Außenlade, jeder Fühler aus zehn, seine Keule aus den drei letzten Gliedern. Je nachdem durch einen Ausschnitt der Flügeldecken gleich hinter der Schulter das Hüftblatt der Hinterbrust von oben her sichtbar ist oder nicht, in Ermangelung jenes Ausschnittes, läßt sich die Sippe in die artenreichere Abtheilung der Blumenkäfer (Cetonidae) und in die artenarme der Pinselkäfer (Trichiidae) zerlegen.

Die Larven unterscheiden sich wesentlich von den übrigen derselben Horde dadurch, daß ihr letztes Glied nicht durch eine Querfurche in zwei zerlegt wird, weniger wesentlich durch einen im Vergleiche zum gedrungenen Körper schmäleren Kopf, durch die schwächeren Querfurchen auf den Gliedern und durch eine stärkere Sammetbehaarung. Sie nähern sich den Larven der Riesenkäfer durch ihre an der Spitze gezähnten und äußerlich querriefigen Kinnbacken, und leben ausschließlich von mulmigem Holze.

Mehr als ein Drittel der ganzen Sippe bewohnt Afrika, kaum der fünfundzwanzigste Theil Europa; kein Erdtheil wird von ihnen ausgeschlossen, die prachtvollsten Formen gehören indessen nur dem heißen Erdgürtel an.

Vollendet im Baue steht der männliche Riesen-Goliath (Goliathus giganteus oder Drurył) aus Oberguinea da. Sein fast kreisrundes Halsschild, welches in der Mitte am breitesten ist, setzt sich am Hinterrande dreimal ab, am kürzesten vor dem lang dreieckigen Schildchen, welches bedeutend mehr nach hinten liegt als die Schultern, will so viel sagen als: die Naht der Flügeldecken ist merklich kürzer als ihr Außenrand. Den schräg abschüssigen Kopf zieren neben den Augen zwei stumpfe, aufgerichtete Lappen und vorn eine breite, kurze, an den Spitzen gestutzte Horngabel. Ein konvexes Kinn, das kürzer als breit, die sehr kräftige und zweizähnige äußere Lade des Unterkiefers und unbewehrte Vorderschienen gehören außerdem noch zu den Kennzeichen des Goliath. Derselbe ist sammetschwarz, Kopf, Halsschild mit Ausnahme von sechs Längsstriemen, Schildchen, ein großer dreieckiger Nahtfleck und der Außenrand der Flügeldecken sind kreideweiß. Länge bis 98 Millimeter. Das etwas kleinere Weibchen hat mehr Glanz, keinen Kopfputz, aber drei Zähne am Außenrande der Vorderschienen. Seit 1770 wurde dieser schöne Käfer in Europa bekannt und von den Sammlern so gesucht, daß sie für das Pärchen bis dreißig Thaler zahlten; seitdem hat man noch fünf andere Arten derselben Gattung kennen gelernt, welche nur in Afrika vorkommt.

Ein anderer Goliath, wenn auch nicht der Größe, so doch seiner übrigen Merkmale nach, ist die Gabelnase (Dicranorrhina Smithi, S. 94) von Port Natal, welche uns in ihrer Körpertracht die Goliathiden vergegenwärtigt und in einer wohlgelungenen Abbildung vorliegt. Der schöne Käfer ist erzgrün, Schenkel, Schienen, Schildchen, Hinterrand des Vorderrückens sind roth, ein verwischter Fleck auf dessen Scheibe, die sämmtlichen Ränder und je zwei Flecke der braungelben Flügeldecken schwarz; auf der Unterseite ist der Hinterleib roth und die Brust braun. Beim etwas breiteren Weibchen fehlt die Bewehrung am Kopfe, das Halsschild erscheint wenig rauher, die Beine sind kürzer, die Vorderschienen an der Spitze breiter, außen mit drei scharfen Zähnen bewehrt; dafür fehlen dieselben an der Innenseite, wo wir kleinere beim Männchen bemerken. Die Breite, Kürze, Flachheit und Rundung des Fortsatzes der Mittelbrust, eine hornige äußere Lade des Unterkiefers, welche sich verlängert und etwas krümmt, eine beim Männchen wehrlose, beim Weibchen meist in einen Zahn endigende innere Lade unterscheidet die in Rede stehende Gattung von ihren nahen Verwandten.

Der gemeine Rosenkäfer oder Goldkäfer (Cetonia aurata) veranschaulicht die Grundform der ganzen Sippe. Wer sollte ihn nicht kennen, den goldgrünen Käfer mit einigen weißbeschuppten und vertieften Querstrichen auf der Hinterhälfte der Flügeldecken, welcher bei heißem Sonnenscheine mit lautem Gesumme herbeikommt zu den blühenden Sträuchern und Stauden in Garten, Wald und auf Wiesen, dort namentlich nach den Rosen, Spirstauden und Rhabarber, hier nach dem Weißdorne, wilden Schneeball und so manchen anderen; denn weil die Kaustücke seiner Unterkiefer weich sind, so kann er nur die zarten Blätter der Blumen zerbeißen oder Saft lecken. Er sitzt auf den flachen Trugdolden, von der Sonne beschienen, gleich einem funkelnden Edelsteine, zu manchen Zeiten ihrer vier, fünf gleichzeitig auf einer. Gefällt es ihm nicht mehr, so summt er ebenso plötzlich wieder davon, wie er ankam, seine langen Flügel unter den Golddecken bloß vorziehend, immer aber nur dann, wenn ihn die heißen Strahlen der Sonne treffen. Scheint dieselbe nicht, so sitzt er stundenlang fest auf derselben Stelle wie schlafend, und kriecht tiefer hinein, wenn die Witterung unfreundlicher zu werden beginnt. Ergreift man ihn, so entleert er hinten einen schmutzig-weißen, schmierigen Saft von widerlichem Geruche, sicher in der Absicht, sich die Freiheit wieder zu erwerben. An alten Eichen oder anderen Bäumen, deren Saft aus offenen Wunden heraustritt, von so manchem Kerfe als reichlich strömenden Lebensquell ersehnte Stellen, wie wir bereits erfahren haben, sitzen die Goldkäfer bisweilen in gedrängten Scharen und

leuchten weithin durch ihren Goldglanz. Nie werde ich es vergessen, wie ich einst unter der Krone einer alten Eiche in der Dessauer Heide, einem so beliebten und ergiebigen Tummelplatze der sammelnden Entomologen aus den Nachbarorten, mitten zwischen einer gedrängten Schar der gemeinen Art, wie die Perle in der Krone, die weit seltenere, fast noch einmal so große, reiner goldig glänzende Cetonia speciosissima erspähte. Die Stelle war nicht erreichbar, der Anblick aber zu verführerisch, um nicht alles zu versuchen, jene Perle in meinen Besitz zu bringen. Der Spazierstock ward zum Wurfspieße auserſehen und traf nach wenigen verunglückten Versuchen so glücklich, daß die Cetonia speciosissima nebst einigen gemeinen Rosenkäfern vor Schreck herabfielen, während ein Theil der übrigen ruhig weiter zechte, ein anderer im Fluge davon rauschte. Schädlich werden die Rosenkäfer eigentlich nicht; wenn sie aber in großen Mengen erscheinen und es sich in einem



1 Gabelnase (Dicranorrhina Smithi), Männchen. 2 Rosenkäfer (Cetonia aurata). 3 Gebänderter Pinselkäfer (Trichius fasciatus). Alle in natürlicher Größe.

Garten um die Erziehung von Rosenäpfeln handelt, so beeinträchtigen sie entschieden deren Ernteertrag, wie sie auch manche andere, der Blüte wegen gepflegte Rose durch ihren Fraß verunstalten.

Die besprochene Art unterscheidet sich von einigen anderen ihr sehr nahe stehenden durch eine erhabene Linie der Flügeldecken jederseits der Naht, welche dieselbe als eine Furche erscheinen läßt, und durch einen knopfförmigen Fortsatz des Mittelbrustbeins; die Unterseite ist kupferroth, die Oberseite grün goldglänzend oder kupferglänzend, sehr selten blau, noch seltener schwarz, das vorn gerade abgestutzte und erhaben gerandete Kopfschild dicht, das Halsschild nur an den Seiten dicht punktirt. Nicht sie, sondern eine ihr sehr nahe stehende, im Süden Europas vorkommende Art dürfte es gewesen sein, welche Aristoteles Melolontha aurata genannt hat, und welche neben dem Maikäfer der griechischen Jugend als Spielzeug und, wie es nicht anders sein konnte, gleichzeitig als Hülfsmittel, sich in thierquälender Roheit zu üben, dienen mußte.

An der engerlingartigen Larve unterscheidet man ein Kopfschild mit Oberlippe, ungleiche Kinnbacken, viergliederige Kiefer-, zweigliederige Lippentaster und viergliederige Fühler, welche einem Höcker aufsitzen. Die kurzen Beine laufen in einen klauenlosen Knopf aus und der Seitenrand des flachen Bauches bildet mit dem Rückentheile eine stumpfe Kante. Sie lebt in faulem Holze und wurde häufig im Grunde der Haufen von der Waldameise (Formica rufa) gefunden, wo sie sich von den allmählich verwesenden Holzstückchen ernährte, welche die Ameisen zusammenschleppten. — Die marmorirte Cetonie (Cetonia marmorata), dunkelbraun mit mehreren weißen Strichelchen und Pünktchen auf der stark glänzenden Rückenfläche, ist etwas größer und

seltener als die vorige Art. Ich traf sie fast immer nur an alten Weiden, Saft leckend, an und möchte mit Bouché behaupten, daß ihre Larve vorzugsweise hier ihre Nahrung findet.

Abgesehen davon, daß die Flügeldecken hinter der Schulter nicht ausgeschnitten sind, stellt sich auch sonst die Körpertracht derjenigen Arten, welche sich um die Pinselkäfer (Trichius) scharen, in veränderter Form dar. Das Halsschild ist mehr kreis- und scheibenförmig, vor dem kleinen Schildchen nie ausgeschnitten, öfter am Hinterrande leistenartig erhoben. Im Verhältnisse hierzu erscheinen die Flügeldecken breiter, da ihnen aber der seitliche Ausschnitt fehlt, so müssen sie beim Fluge erhoben werden.

Die Larven stehen denen der Melolonthiden am nächsten und weichen hauptsächlich von ihnen durch eine dreilappige Afteröffnung ab; die obere Hälfte der Querspalte spitzt sich in der Mitte zu, die untere bekommt an der entsprechenden Stelle eine kurze Spalte.

Der Eremit, Lederkäfer (Osmoderma eremita) verdient zunächst der Erwähnung als der größte Europäer dieser Abtheilung und gewissermaßen der Vertreter der Goliathe, wenn wir die allgemeine Körpertracht und den Umstand berücksichtigen, daß hier die Hüftblätter von oben noch sichtbar sind. Der glänzend schwarzbraune, violett schimmernde Kerf von 26 bis 33 Millimeter Länge lebt an faulen Bäumen; er hat einen längsgefurchten, kleinen Vorderrücken, große, bedeutend breitere und gerunzelte Flügeldecken, das Kopfschild ist ausgehöhlt, erhaben gerandet und vor den Augen mit je einem Höcker ausgerüstet beim Männchen, ohne diesen, nicht gehöhlt und kaum gerandet beim Weibchen. Die äußere Lade des Unterkiefers ist kurz dreieckig, spitz und hornig, und ein stark gebogener, spitzer Zahn endet die innere Lade. Der Lederkäfer, wie er wegen seines Geruches von uns in der Kinderzeit allgemein genannt wurde, macht, wie alle Verwandte, den Eindruck der Trägheit. An Blumen findet man ihn niemals, sondern, wie schon erwähnt, an faulen Bäumen. Weil in manchen Gegenden als solche die Weiden in dieser Beziehung die erste Stelle einnehmen, so bilden diese auch einen verbreiteten Aufenthalt unseres Käfers; Eichen, Buchen, Birken, Linden und Obstbäume beherbergen ihn gleichfalls, unter der Voraussetzung, daß sie ungesundes, mürbes Holz darbieten, von welchem sich die gedrungene Larve höchst wahrscheinlich mehrere Jahre hintereinander ernährt.

Einen freundlicheren Eindruck als der Eremit macht der S. 94 abgebildete gebänderte Pinselkäfer (Trichius fasciatus). Die Hüftblätter sind von oben nicht sichtlich, die Beine schlanker und ihre Vorderschienen bei beiden Geschlechtern nach außen zweizähnig. Wie bei allen echten Trichien, ist die äußere Lade des Unterkiefers lederartig, stumpf dreieckig und die innere unbewehrt, das Kopfschild länger als breit, vorn ausgebuchtet, sammt Kopf und Halsschild stark zottig gelbhaarig, die Unterseite, wo die sich berührenden Hinterhüften zu beachten sind, und der Steiß mehr weißzottig, die beiden an der Naht zusammenhängenden Binden der Flügeldecken gelb. Diese Art ist den Gebirgen und Vorbergen des mittleren und südlichen Deutschland eigen und findet sich vom Juni bis August auf Wiesenblumen und blühenden Brombeeren, im Harze bisweilen sehr häufig. Wie der Rosenkäfer hat er sich tief in die Blüte versenkt und nagt an deren Innerem, indem er sich kaum regt. Seine Larve lebt, wie alle anderen, in faulen Laubhölzern; über ihre Lebensdauer ist aber meines Wissens so wenig bestimmtes ermittelt, wie über die der übrigen verwandten Arten. Begreiflicherweise sind die Beobachtungen aller in dieser Weise lebenden Larven mit Schwierigkeiten aller Art verbunden.

Ein höchst interessanter, blumenliebender Blatthornkäfer von Amboina sei am Schlusse noch in der Kürze erwähnt: der langarmige Pinselkäfer (Euchirus longimanus). Er erinnert in seiner Form an die Riesenkäfer, nähert sich infolge der Oberlippenbeschaffenheit und der gezähnten Fußklauen den Melolonthiden, muß aber wegen Bildung des Kopfes und des Oberkörpers zu den Trichiiden gestellt werden. Beim Männchen sind die Vorderbeine dermaßen verlängert, daß durch sie das im Körper 65 Millimeter messende Männchen, von seiner Leibesspitze an

gerechnet, einen Raum von hunderteinunddreißig Millimeter durchspannen kann. Der Käfer ist kastanienbraun, an den Vorderschenkeln und sämmtlichen Schienen schwärzlich, an der Fühlerkeule roth gefärbt, unterwärts gelbbraun behaart.

Die Prachtkäfer (Buprestidae), eine weitere Familie, leben im Larven-, wie im vollkommenen Zustande ebenso wie die Cetonien, jene im Holze, diese an Blumen und Sträuchern, unterscheiden sich jedoch in ihrer äußeren Erscheinung sehr wesentlich von den genannten Blatthörnern. Zunächst ist der Körper meist lang gestreckt, nach hinten zugespitzt, mehr oder weniger flach gedrückt, selten der Walzenform genähert und von sehr derber Chitine bedeckt. Der kleine Kopf, bis zu den Augen in den vorderen Brustring eingesenkt, trägt nach unten die entsprechend kleinen Mundtheile, von denen die beiden Lappen des Unterkiefers sich durch häutige Beschaffenheit, Wehrlosigkeit und Wimperhaare auszeichnen, nach oben die kurzen, elfgliederigen Fühler, welche vom dritten, vierten oder auch erst vom siebenten Gliede an die Form kürzerer oder längerer Sägezähne annehmen. Ebenso schließt sich das Halsschild eng an die etwa ebenso breiten Flügeldecken an; hierzu der Metallglanz der meisten, und das steife, eherne Ansehen dieser geschlossenen Formen ist vollendet. Die kurzen Beine eignen sich wenig zum Gange, die vordersten und mittelsten beginnen mit kugeligen Hüften, deren Pfannen nach hinten weit offen bleiben, die hintersten mit blattartigen; sie alle haben aber deutliche Schenkelringe, ihre Füße fünf Glieder und ebenso viele der Hinterleib, an welchem die beiden ersten aber verwachsen. Die Vorderbrust läuft in einen flachen, von der Mittelbrust, bisweilen auch noch von der Hinterbrust aufgenommenen Fortsatz aus. Wenn die Prachtkäfer durch lanzettförmige Fluglöcher ihre Wiege verlassen haben, sonnen sie sich gern, an Baumstämmen, noch lieber an Baumstumpfen und Klafterholz sitzend, lassen sich wie todt herabfallen, sobald man ihnen nahet, oder fliegen sehr eilig davon, wenn die Sonne am wolkenlosen Himmel steht; denn sie sind so recht eigentlich Kinder des Lichtes. Ihre Flügel legen sich nur der Länge nach zusammen, sind also schnell entfaltet und ebenso schnell wieder unter den fast gleichlangen Decken untergebracht.

Die Larven, nur von wenigen Arten gekannt, leben hinter der Rinde gesunder oder kränkelnder Bäume und zeichnen sich auf den ersten Blick aus durch einen großen, scheibenförmigen Vordertheil, von den drei ersten Gliedern gebildet, an welchen sich die meist walzigen Hinterleibsglieder (neun an Zahl) wie der Stiel an einen Kuchenschieber anschließen. Der wagerechte Kopf läßt sich zurückziehen und ist nur am Mundrande hornig. Außer dem Halsringe sind die übrigen Körpertheile fleischig und weich, ohne Hornbedeckung. Der After tritt, gleichsam ein dreizehntes Glied bildend, als Nachschieber etwas hervor und öffnet sich in breiter Längsspalte; manchmal kommen auch zwei zangenartige Anhängsel vor. Die Luftlöcher, neun Paare, sind halbmondförmig, das vorderste am Mittelrücken besonders groß. Dem Kopfe fehlen die Augen, den kräftigen Brustringen in der Regel die Beine.

Diese Familie schließt sich durch die angegebenen sowie durch gewisse anatomische Merkmale, welche hier füglich mit Stillschweigen übergangen werden, sehr scharf von anderen Familien ab und rechtfertigt ihren Namen in der Mehrzahl ihrer Arten. Man kennt deren gegen zweitausendsiebenhundert, welche sich zwar über alle Erdtheile ausbreiten, aber in dem heißen Erdgürtel gegen die gemäßigten und kalten Zonen außerordentlich vorwalten. Die dort lebenden Arten sind es auch hauptsächlich, deren Kleid an Glanz, Lebendigkeit und Feuer der Farben das unserer heimatlichen weit überstrahlt. Von diesen letzteren sind die meisten klein, unansehnlich in der Färbung und wenig geeignet, ihre Familie glänzen zu lassen; sie kommen nie in bedeutenderen Mengen vor, und der Mangel an jeglicher deutschen Benennung für einzelne Arten beweist, wie wenig populär sie sich bisher gemacht haben.

Je nach der Vertheilung der mikroskopischen Poren der Fühlhörner, welche hier in den meisten Fällen unter der Behaarung wahrnehmbar sind, hat man die Familie in drei Sippen zerlegt:

die Julodiden zeigen keine dergleichen, die Chalcophoriden zerstreute an beiden Seiten der Glieder, und die Buprestiden im engeren Sinne vereinigen dieselben in einem Grübchen der einzelnen Glieder, welches bei den verschiedenen Arten an verschiedenen Stellen zu suchen ist.

Die erste Sippe, nur den heißesten Erdstrichen angehörig, enthält in ihrer Grundform, in der Gattung Julodis, sehr zahlreiche Arten, die sich durch die Dicke ihres im Querschnitte beinahe kreisförmigen Körpers kenntlich machen. Bestäubung der metallisch glänzenden Flügeldecken über deren ganze Fläche oder nur in fleckigen Vertiefungen, gereihete Haarbüschel und mancherlei andere Merkmale zeichnen die stattlichen Arten aus, welche sich meist in größeren Gesellschaften beisammen finden. So führt die 26 Millimeter lange, in der Mitte 11 Millimeter breite und eben da 8,75 Millimeter dicke Julodis fascicularis aus dem südlichen Afrika auf ihrer stark gerunzelten, erzgrünen Oberseite Reihen weißer, in Vertiefungen stehender Haarbüschel, je fünf auf jeder der von der Mitte des Seitenrandes etwas geschweiften Flügeldecken und elf auf dem Halsschilde, so daß sie beinahe mit einem Igel verglichen werden könnte.

Die Chalcophoriden enthalten die größten Arten der ganzen Familie und lassen die Poren der Fühler erkennen, wenn sie nicht durch zu lange und dichte Behaarung verdeckt werden. Nach der gegenseitigen Länge der beiden ersten Fußglieder an den Hinterbeinen, nach der Deutlichkeit des Schildchens, nach dem Anfange der Sägezähne an den Fühlern und nach einigen anderen Merkmalen unterscheiden sich die verschiedenen Gattungen, deren mehrere in Europa Vertreter aufzuweisen haben.

Der große Kiefern-Prachtkäfer (Chalcophora Mariana), braun erzfarben, weiß bestäubt mit fünf Längsschwielen auf dem Vorderrücken und drei glatten, stumpfen Längsrippen auf jeder Flügeldecke ausgestattet, von welchen die mittelste durch zwei quadratische, rauhe Gruben unterbrochen wird, gehört zu den größten europäischen Arten; denn der lang elliptische, leicht gewölbte Körper mißt 26 bis 30 Millimeter. Das Schildchen ist zwar vorhanden, aber sehr klein und viereckig. Der Kopf höhlt sich aus, und die Fühler, deren Glieder länger als breit sind, versehen sich vom vierten an mit stumpfen Sägezähnen. Die Art lebt in den Kiefernwäldern der norddeutschen sandigen Ebenen, wird denselben aber nicht schädlich, denn die Larve frißt nur in den Kiefernstöcken und in den Stämmen abgestorbener Bäume. Wir geben diese Art nebst ihrer Larve im Bilde, um dadurch die Familie in einer ihrer Hauptformen zu vergegenwärtigen.


Großer Kiefern-Prachtkäfer (Chalcophora Mariana) nebst Larve, natürl. Größe.

Bei den echten Buprestiden, deren Fühlerporen sich auf Grübchen der Glieder beschränken, wiederholen sich dieselben Formen. Die Gattung Poecilonota (Lampra) enthält entschieden die schönste deutsche Art in dem smaragdgrünen, an den Außenrändern kupferrothen Linden-Prachtkäfer (Poecilonota rutilans). Die Flügeldecken sind mit schwarzen Querstricheln und Fleckchen besäet und der Rücken des Hinterleibes schön stahlblau gefärbt, so daß der fliegende Käfer den reichsten Farbenschmuck entwickeln kann. Er erreicht eine Länge von 11 bis 13 Millimeter und findet sich nach meinen Erfahrungen nur an Linden, beispielsweise da, wo dieser beliebte Baum die städtischen Anlagen in zahlreicheren und älteren Beständen schmückt. Nachdem mir während meiner Schulzeit auf einer Ferienreise diese Kunde in Altenburg geworden war und einige schöne Stücke, welche ich daselbst in der Sammlung des gleichgesinnten Freundes erblickte, von dem Vorhandensein des Käfers in den dortigen Linden den Beweis geliefert hatten, stellte ich

auch Nachforschungen nach ihm in meiner Vaterstadt an, welche eine ziemlich lange Lindenstraße mit dem ihr eingepfarrten Dörfchen verbindet. Die lanzettförmigen, querstehenden Fluglöcher waren bald aufgefunden, an manchem der ältesten und nicht mehr heilen Stämme ziemlich zahlreich; daß sie gerade dem gesuchten Käfer angehörten, war allerdings dem damaligen Untersekundaner einer Fürstenschule, auf welcher das Insektensammeln geheim betrieben werden mußte, um bei den Herren Philologen und Pädagogen keinen Anstoß zu geben, nicht bekannt und wäre ihm, der nur in den Hundstagsferien (Juli) die Anfänge seiner verpönten Studien betreiben konnte, wahrscheinlich auch ferner unbekannt geblieben, wenn nicht einige derselben mit der goldigen Stirne des Käfers geschlossen gewesen wären. Das Hervorkommen ließ sich nicht abwarten; denn der angestellte Versuch bewies alsbald, daß die Käfer sämmtlich todt waren. Wie es schien, hatten sie nicht Kraft genug gehabt, um das Loch zu ihrer vollständigen Befreiung zu erweitern, ein jedes wurde zu eng befunden, um den hinter der Mitte breiter werdenden Käfer durchschlüpfen zu lassen. Das Nachschneiden mit dem Messer setzte mich in den Besitz einer Anzahl vollkommen entwickelter und noch wohl erhaltener Prachtkäfer, und bei wiederholtem Nachsuchen fanden sich auch noch mehrere lebende, theils an den Stämmen sitzend, theils unten am Boden im trockenen und kurzen Rasen kriechend. Fliegen sah ich sie nicht, das war mir damals auch gleichgültig, ja sogar erwünscht; denn es kam nur auf den Besitz des schönen Käfers an. Wie ich mich noch entsinnen kann, war es in den Vormittagsstunden, wo die Sonnenstrahlen noch nicht hinreichend belebend auf den ehernen Panzer gebrannt hatten. Ist indessen die Zeit ihrer größten Lebendigkeit gekommen, die Zeit, in welcher manche andere Kerfe Mittagsruhe halten, dann ist es ohne Fangwerkzeuge und große Geschicklichkeit kaum möglich, auch nur ein einziges Stück dieser flüchtigen Käfer zu erhaschen, wie mich die Scheuheit und Wildheit einiger kleineren Prachtkäferarten später oftmals gelehrt hat.

Die artenreiche Gattung Agrilus (Schmalbauch) weicht in ihrer Körpertracht wesentlich von den übrigen dadurch ab, daß die fast gleichläufigen Seiten eine ziemlich walzige Form mit abgeplattetem Rücken zu Wege bringen. Die Kiefertaster enden mit einem eirunden Gliede, die Fühler entfernen sich weit von den Augen, sitzen in großen Aushöhlungen der Stirn und werden vom vierten Gliede an gesägt. Das Halsschild ist breiter als lang, am Hinterrande zweimal gebuchtet, das Schildchen dreieckig; die Flügeldecken werden hinter der Mitte am breitesten, bleiben aber im Vergleiche zu ihrer Länge sehr schmal und laufen in eine breit gerundete Spitze aus. An den Beinen berücksichtige man das sehr lange, zusammengedrückte Wurzelglied der Füße und die gespaltenen Klauen. Die Arten, welche bei der Unterscheidung manche Schwierigkeiten darbieten, breiten sich über die ganze Erde aus und treten manchmal sogar in solcher Menge auf, daß sie den Forsten nachtheilig werden. Eine der größten Arten ist der in Deutschland an Eichen eben nicht seltene zweifleckige Schmalbauch (Agrilus biguttatus) von 8,5 bis 11 Millimeter Länge. Das Männchen ist blaugrün, das Weibchen grünlich braun, je ein weißer Haarfleck auf dem hinteren Drittel jeder Flügeldecke in der Nahtnähe, welcher den Namen veranlaßte, und mehrere ähnliche Fleckchen an den Seiten der Bauchringe lassen ihn leicht erkennen.

Die Larve dieser wie der übrigen Agrilus-Arten läuft hinten zangenförmig aus und frißt unregelmäßig geschlängelte, nach und nach breiter werdende Gänge in der Borke der Eichen. Andere Arten leben in gleicher Weise, kommen örtlich in größeren Gesellschaften, besonders an der wärmsten, südwestlichen Seite junger Stämmchen oder der Zweige hinter der Rinde vor, und haben durch ihren Fraß namentlich an Buchen und Eichen dann und wann Schaden angerichtet.

Man findet bei uns auf den Blättern der Wollweiden nicht selten ein kleines plattes, fast dreieckiges Thierchen, stark glänzend und braun von Farbe mit einigen weißen Zackenbinden, welche durch Behaarung entstehen; es erinnert in seiner Erscheinung an die früher bereits erwähnten Anthrenen, ist aber ein der eben besprochenen Gattung sehr nahe verwandter Prachtkäfer, der kleine Gleißkäfer (Trachys minuta). Afrika, Madagaskar und Ostindien ernähren noch

einige Arten, die meisten leben jedoch in Europa. Das merkwürdigste an ihnen und an noch zwei zugehörigen Gattungen (Brachys und Aphanisticus) ist die Lebensart der Larven, welche sich nicht im Holze aufhalten, sondern Blätter fressen. Man weiß von der Entwickelung des kleinen Gleißkäfers, daß das überwinterte Weibchen im Mai seine Eier an die Rückseite der Blätter von der Ackerwinde (Convolvulus arvensis) legt, und zwar an die Rippen. Die Larve beißt durch die Oberhaut des Blattes, das Fleisch desselben fressend. Ohne Gänge zu miniren, höhlt sie innerhalb vier bis fünf Wochen, während welcher Zeit sie sich dreimal häutet, das halbe Blatt aus und wird nach vierzehntägiger Puppenruhe zum Käfer.

Die Schnellkäfer, Schmiede (Elateridae), erinnern zwar in ihrer allgemeinen Körpertracht, durch die gestreckte, schmale und geschlossene Form an die Prachtkäfer, weichen aber anderseits in so wesentlichen Punkten von ihnen ab, daß eine Vereinigung beider unmöglich ist. Der tief in das Halsschild eingelassene Kopf neigt sich stark abwärts, ohne in den meisten Fällen eine senkrechte Richtung einzunehmen, und wird von unten meist durch eine Art von Brustlatz, die verlängerte Vorderbrust, bedeckt. Die elf-, auch zwölfgliederigen Fühler gelenken nahe dem Vorderrande der Augen ein und sind gezähnt, beim Männchen nicht selten gekämmt, manchmal auch nur fadenförmig. Die Oberlippe ist deutlich, jeder Lappen des Unterkiefers blattartig und bewimpert, die Zunge ohne Seitenzipfel. Wie vorher sind die Gelenkpfannen für die fast kugeligen Hüften der vorderen Beine hinten offen, die Hüften der hintersten blattartig erweitert, nach hinten gerinnt, es fehlen aber überall die Schenkelringe, welche bei den Prachtkäfern deutlich entwickelt sind. Die linealen Schienen tragen kurze Endsporen und fünfgliederige, häufig unten mit lappigen Anhängen versehene Tarsen, der Hinterleib eine gleiche Ringzahl. Eine Eigenthümlichkeit zeichnet die meisten Glieder dieser Familie vor allen übrigen Käfern aus. Da sie nämlich infolge ihrer kurzen Beine sich vergeblich bemühen würden, auf diese wieder zu gelangen, wenn sie auf den Rücken gefallen sind, so hat die Natur das Auskunftsmittel getroffen, daß sie ihren Körper in die Höhe schnellen und in der Luft umdrehen können. Hierzu war eine ganz besondere Beweglichkeit zwischen dem Vorderbrustringe und der hinteren Körperpartie sowie ein Fortsatz jenes nach hinten und eine Aushöhlung für den Fortsatz im Vorderrande der Mittelbrust nöthig. Will der Käfer diese Vortheile benutzen, so macht er seinen Rücken hohl, Halsschild und Flügeldeckenspitze gegen eine feste Unterlage und den Vorderbruststachel gegen den Vorderrand der Mittelbrust stemmend; indem er nun durch die starken Brustmuskeln letzteren von hier ab in seine Grube schnellt, was mit einem knipsenden Geräusche erfolgt, wird der ganze Körper in die Luft gefedert, dreht sich hier um und fällt auf die Beine nieder; gelingt es bei ungünstigen Stützpunkten nicht das erste und zweite Mal, so wiederholt der Käfer das Schnellen so oft, bis er seinen Zweck erreicht hat.

Man kann ihn sehr leicht zu solchen Seiltänzerstückchen veranlassen, wenn man ihn mit dem Rücken auf die flache Hand legt. Während man ihn zwischen den Fingern hält, fühlt und sieht man die heftigen Bewegungen des hin- und herschnellenden Halsschildes und hört wohl auch das knipsende Geräusch; er führt also zwischen unseren Fingern die eben beschriebenen Bewegungen aus, welche er mithin immer anzuwenden scheint, wenn er sich aus einer peinlichen, der Hülfe bedürftigen Lage befreien will. Er erkennt in ihr und in den kurzen Beinchen seine einzigen Rettungsmittel; denn fühlt er erst den Boden unter letzteren, so läuft er eiligst davon und sucht sich zu verkriechen, wo und wie es eben gehen will. Auf seine Flügel verläßt er sich bei den Fluchtversuchen nicht, braucht dieselben vielmehr im warmen Sonnenscheine, um von honigspendender Dolde zu Dolde oder von Blume zu Blume anderer Art zu gelangen, oder um an warmen Abenden sein anderes Ich aufzusuchen. Hinsichtlich ihrer Lebensweise zeigen die verschiedenen Arten andere Gewohnheiten. Diese treiben sich am Boden umher, besuchen Blumen, um Honig zu lecken, und

zeigen sich um so lebendiger, je wärmer die Sonne scheint; jene wählen Sträucher und deren grüne Blätter zum Aufenthalte und finden sich daher mehr im Walde als auf Wiesen und Feld; kommt man ihnen zu nahe, so lassen sie sich mit angezogenen Beinen zur Erde fallen und sind dann meist, trotz der sorgfältigsten Nachforschungen, für immer dem Auge entschwunden. Noch andere stecken bei Tage hinter der Baumrinde oder klemmen sich zwischen die harzigen Knospentheile der Nadelhölzer, wollen überhaupt von einem sehr geübten Auge gesucht sein. Sie alle kommen bei uns im Frühjahre mit dem jungen Grün oder später und verschwinden gegen den Herbst nach und nach wieder, sei es nun, daß sie bis dahin ihre Art fortgepflanzt haben und nun von der Bühne abtreten, sei es, daß sie als jungfräuliche Käfer die winterliche Zeit in Erstarrung erst vorüberlassen wollen, ehe sie dem Brutgeschäfte obliegen. Man kennt bis jetzt erst von wenigen die Entwickelungsgeschichte, aus welcher ein mehrjähriges Leben im Larvenzustande hervorgeht.

Die bekannt gewordenen Larven sind wurmförmig, walzig oder schwach niedergedrückt, durchaus mit festem und glänzendem Chitinpanzer umschlossen und sechsbeinig. Sie haben auf den ersten Blick große Aehnlichkeit mit dem allbekannten „Mehlwurme“, also mit der Larve des später zu besprechenden Mehlkäfers (Tenebrio molitor). Wer beide neben einander sieht, bemerkt aber sofort einen wesentlichen Unterschied zwischen der Bildung und Stellung des Kopfes. Die Schnellkäferlarven tragen den flachgedrückten, auf dem Scheitel ausgehöhlten Kopf gerade vorgestreckt. Auf seiner Unterseite zeichnet sich derselbe durch drei gestreckt viereckige Streifen aus, welche in einem tiefen, bogenförmigen Ausschnitte des Schädels nebeneinander liegen; die beiden äußeren, nach vorn sich verbreiternden stellen den Stamm der Kinnladen, der mittelste das Kinn dar. Durch die Bildung des letzten Leibesgliedes scheinen hauptsächlich die Artunterschiede bedingt zu sein. Diese Larven laufen gewandt und leben versteckt in der Erde oder im mulmigen Holze, oder bohrend in verschiedenen abgestorbenen, aber auch lebenden Pflanzentheilen, von welchen sie sich ernähren, wie beispielsweise von Hutpilzen, saftigen Wurzeln und Knollen, so daß einige unseren Kulturpflanzen nicht unerheblichen Schaden zufügen. Auch verschmähen sie thierisches Fleisch nicht und fressen sich unter einander auf, wenn sie eng beisammen sind und Mangel an anderer Nahrung leiden, oder bohren sich dann und wann in andere Insektenlarven ein. Am letzten Aufenthaltsorte erfolgt ebenso versteckt, wie die Larve lebte, die Verwandlung in eine schlanke, ungemein bewegliche Puppe, welche in einer Erweiterung der umgebenden Erde oder des faulen Holzes ohne Zweifel nur kurze Zeit ruht.

In den Sammlungen finden sich gegen dreitausend Arten, von denen manche weder beschrieben noch benannt sind. Sie breiten sich über alle Erdtheile aus, sind in den warmen und heißen Gegenden zahlreicher und zum Theil wesentlich größer und prächtiger als in den gemäßigten, in ihrer Gesammtheit jedoch nur von mittlerer Größe und eintönig in ihrer Färbung, so daß zwischen ausländischen und heimischen Arten durchaus der Gegensatz schwindet, welchen wir in dieser Beziehung bei den Prachtkäfern kennen gelernt haben.

Latraille vereinigte die Schnellkäfer sammt den Prachtkäfern und einer beide verbindenden kleineren Familie, den hier mit Stillschweigen übergangenen Eucnemiden, zu der Gruppe der Spitzbrüstigen (Sternoxia), Linné alle Arten der in Rede stehenden Familie unter dem Gattungsnamen Elater, welcher heutzutage nur für eine verhältnismäßig kleine Anzahl beibehalten worden ist. Es würde ermüdend sein, hier auch nur einen Vertreter für jede der acht Sippen vorzuführen, welche die Systematiker seit Candèze's klassischer Bearbeitung dieser Familie annehmen, zwecklos, diese Sippen charakterisiren oder überhaupt der wissenschaftlichen Anordnung irgendwie Rechnung tragen zu wollen; es mag genügen, auf einige wesentliche Punkte hinzuweisen, welche in ihren verschiedensten Gruppirungen als unterscheidende Merkmale dienen, und dann wenige interessantere Arten näher zu beleuchten. Die ausländischen Arten nehmen eine Reihe von Eigenthümlichkeiten in Anspruch, welche bei unseren heimischen sehr vereinzelt oder gar nicht vorkommen, wie beispielsweise jederseits eine lange Spalte an der Unterseite des Halsschildes zur

Aufnahme der Fühler in der Ruhelage. Dieselbe bildet gleichzeitig die seitliche Grenze der Vorderbrust und den nach unten umgeschlagenen Seitentheilen des Vorderrückens und findet sich höchst selten bei unseren heimischen Arten; eine der gemeinsten führt sie: der mäusegraue Schnellkäfer (Lacon murinus), ein flacher, breiter Schnellkäfer, der an den Rosen die Blütenstiele befressen und als Larve den zarten Wurzeln der Bäumchen in den Baumschulen schädlich werden soll. Die eben erwähnte Furche darf nicht verwechselt werden mit einer anderen, welche zu gleichem Zwecke hier und da nahe dem Seitenrande des Halsschildes vorkommt. Die Stellung des Kopfes, ob die Stirn unmittelbar in den vorderen Gesichtstheil übergeht oder durch eine Querleiste von ihm getrennt ist, die Form der Fühlerglieder und die Länge des dritten derselben im Vergleiche zu anderen, die Gestalt des Schildchens, der Mangel oder die Gegenwart von Hautläppchen an gewissen Fußgliedern, die Gestalt der breiten Hinterhüften und anderes kommen für alle die Elateriden in Betracht, deren Vorderbrust zu einem Kinnfutterale erweitert und deren Hinterbrust nach vorn abgerundet oder gestutzt ist, während bei der letzten Sippe (Campylidae) jener „Brustlatz" fehlt und das Hinterbrustbein nach vorn in eine Spitze ausläuft.

Der rauhe Schmied (Athous hirtus) gehört einer namentlich in den kalten und gemäßigten Strichen der nördlichen Halbkugel vertretenen Gattung an und ist eine unserer gemeinsten Arten, welche oft in größeren Mengen auf den blühenden Dolden der Wiesen, Weidenheger und Feldraine während des Sommers angetroffen wird. Er saugt dort Honig, fliegt unter Mittag und des Nachmittags bei Sonnenschein nach anderen Weideplätzen und ist ein vollkommen harmloser Käfer von durchschnittlich 13 Millimeter Länge bei 4,5 Millimeter Breite. Seine Stirn begrenzt ein erhabener, scharf abgesetzter Vorderrand; jedes der mittleren Glieder an den Fühlern ist ebenso lang wie breit und dreieckig, das zweite kürzer als das dritte; das Halsschild ist länger als breit, in der Mitte etwas erweitert, vor den mäßig heraustretenden und spitzen Hinterecken ein wenig eingezogen und gleichmäßig fein punktirt; die kaum breiteren, seicht gestreiften und fein punktirten Flügeldecken runden sich hinten gemeinschaftlich ab. Die Vorderbrust erweitert sich mäßig nach vorn und bleibt ohne Fühlerfurche. Die Hüften der Hinterbeine erweitern sich allmählich nach innen, Füße und Fußklauen sind einfach, das erste Glied ist so lang wie die beiden folgenden zusammen. Der Glanz des schwarzen Körpers wird durch die graue Behaarung etwas gebrochen, es kommen indeß auch Stücke mit braunen Flügeldecken zwischen den schwarzen nicht selten vor.

Die Larve des rauhen Schnellkäfers läßt sich nicht, gleich ihm, als harmlos bezeichnen, weil sie, wenn in größeren Mengen an einer Stelle vorkommend, unseren Kulturpflanzen merklichen Schaden zufügt. Sie hat den wurmförmigen Bau aller bekannten Schnellkäferlarven, den charakteristischen Kopf mit den drei langen Vierecken auf der Unterseite, die sechs kurzen Brustbeine und eine derbe röthlichgelbe Chitinbekleidung, wie sich dies alles bei der S. 104 abgebildeten Larve des Saatschnellkäfers wiederfindet, ist aber im Vergleiche zu dieser kräftiger, entschieden etwas platt gedrückt und mit vereinzelten Borstenhaaren besetzt. Der erste der zwölf Körperringe erreicht die doppelte Länge jedes der unter sich gleichen übrigen Ringe; über alle zwölf läuft ein feiner Längseinschnitt in der Rückenmitte. Das letzte, sich kaum verschmälernde Glied ist an den Seiten gekerbt, auf seiner Rückenfläche platt gedrückt und durch seichte Runzeln uneben, am Hinterrande mehr als halbkreisförmig ausgeschnitten, so daß jederseits des Ausschnittes ein dreizähniger Hornfortsatz gewissermaßen zwei Anhängsel bildet. Zwei Zähne jedes dieser viereckigen Anhängsel stehen nebeneinander, während der dritte über dem inneren stehende sich nach oben richtet. Diese drei Zähne pflegen sammt den stumpfen Hervorragungen an den gekerbten und leistenartigen Seiten des Gliedes braun gefärbt zu sein. Der flach gedrückte Bauch liegt etwas tiefer als die leistenartig an ihm lang laufenden Ränder der Rückenschilde, in deren Falten sich die Luftlöcher verstecken, und wird auf dem letzten Gliede von einem die Seitenleisten verbindenden Bogenleistchen eingefaßt. Innerhalb dieser Bogenleiste und dem Vorderrande des Endgliedes öffnet sich der After, welchen

die Larve zapfenartig ausstülpen kann und beim Kriechen zum Nachschieben benutzt. Diese an dem soeben beschriebenen Endgliede leicht kenntliche Larve lebt nach Candèze's Erfahrungen hinter der Rinde abgestorbener Bäume, nach den meinigen auch wie diejenige des Saatschnellkäfers in der Erde an verschiedenen Pflanzen, namentlich, wie auch von anderen beobachtet worden, an den Zuckerrüben. Wenn sie, wie der Engerling, den Bart und die Spitze der jungen Rübe benagt, so fängt die Pflanze an zu kränkeln, die Rübe bleibt im Wuchse zurück und verliert wesentlich an Zuckergehalt. Die Schädlichkeit dieser Larve, welche mit den nächsten Verwandten unter dem gemeinsamen Namen „Drahtwurm" bei den Landwirten bekannt ist, liegt mithin auf der Hand. Ueber ihre Lebensdauer vermag ich sicheres nicht anzugeben; entschieden erstreckt sich dieselbe auf mehrere Jahre, wie von allen anderen angenommen wird.

Das reiche Mittel- und Südamerika erzeugt in seinen heißen Strichen ungefähr hundert Arten von Schnellkäfern, welche neben der Familieneigenthümlichkeit noch die wunderbare Kraft besitzen, wie die Johanniswürmchen im Dunkeln zu leuchten. Man erkennt die großen oder mittelgroßen „Feuerfliegen", welche meist düster braun gefärbt, dicht graugelb behaart und der Gattung Pyrophorus zugetheilt worden sind, leicht an einem etwas aufgetriebenen, wachsgelben Flecke in der Nähe jeder Hinterecke des Halsschildes, von welchem aus sich im Leben das magische Licht verbreitet. Die Stirn ist abgestutzt oder abgerundet mit dickem Vorderrande, aber keiner Querleiste versehen; die Augen sind sehr groß, die Fühler vom vierten Gliede ab oder auch gar nicht gesägt. Das quere Halsschild ist meist polsterartig gewölbt und in den Hinterecken zu einer mehr oder weniger kräftigen Stachelspitze ausgezogen. Die Füße sind zusammengedrückt, fadenförmig und unterhalb behaart.

Daß Insekten, welche Mutter Natur mit so hervorragenden Eigenschaften ausgerüstet hat, wie die eben erwähnte „Feuerfliege", die Aufmerksamkeit und Bewunderung derjenigen Menschen auf sich lenken mußte, die nicht mit den Augen eines heutigen Forschers dergleichen Dinge betrachten, darf nicht Wunder nehmen. Wir finden daher schon bei Moufet (1634) eine große Art leidlich abgebildet und beschrieben. Er nennt den Käfer Cicindela, griechisch Kephalolampis, weil er sein Licht nicht aus dem Schwanze, sondern von dem Kopfe aussende, und erzählt, was er in den Reiseberichten des Oviedus über ihn gefunden hat, wie folgt: „Der Cocujo, viermal größer als unsere fliegende Art (er hat vorher den Leuchtkäfer Lampyris auch als eine Cicindela abgehandelt), gehört zum Geschlechte der Käfer (scarabeorum). Seine Augen leuchten wie eine Laterne, durch deren Schein die Luft so erhellt wird, daß jeder im Zimmer lesen, schreiben und andere Verrichtungen vornehmen kann. Mehrere vereinigt geben ein weit helleres Licht, so daß eine Gesellschaft in finsterer Nacht unangefochten einen beliebigen Weg zurücklegen kann, allein bei diesem Lichte, welches weder der Wind wegwehen, noch die Finsternis verdunkeln, noch Nebel oder Regen auslöschen können. Mit ausgebreiteten Flügeln glänzen sie ebenso mit hellem Lichte nach ihrem Hintertheile zu. Die Ureinwohner bedienten sich vor Ankunft der Spanier keines anderen Lichtes, weder in den Häusern noch im Freien. Die Spanier aber brauchen Fackel- und Lampenlicht zu ihren häuslichen Geschäften, weil jener Glanz mit dem Leben des lichtverbreitenden Thieres allmählich schwindet. Wenn sie aber des Nachts ins Freie gehen müssen oder mit einem eben erst angelandeten Feinde zu kämpfen haben, durchsuchen sie nur mit Hülfe dieser Käfer den Weg und, indem ein Soldat vier Cocujos trägt, täuschen sie den Feind mannigfach. Denn als der edle Thomas Candisius und der Ritter Robert Dudley, der Sohn des berühmten Robert, Grafen von Leicester, die westindische Küste zuerst betraten und in der Nacht ihrer Ankunft im benachbarten Walde unzählige Lichter, wie von brennenden Fackeln, unerwartet herannahen sahen: kehrten sie schnell zu ihren Schiffen zurück, in der Meinung, daß die Spanier mit Kanonen und brennenden Lunden unvermuthet im Hinterhalte lägen. Es finden sich daselbst mehrere Insekten dieser Gattung, aber weil der Cocujo unter allen den Vorrang hat, übergeht Oviedus die übrigen mit Stillschweigen. Die Indier pflegen Gesicht und Brust mit einer aus diesen Thieren bereiteten

Salbe einzureiben, damit sie anderen gleichsam als feurige Personen erscheinen. Wie dies möglich, läßt sich nicht einsehen, da ja mit dem Leben des Käfers auch die Leuchtkraft schwindet, es sei denn, daß kurz nach dem Tode der Glanz noch andauert, daß er aber nicht lange bestehen könne, ist sicher.

„Da die Indier sie in dem Grade benutzen, daß sie ohne dieselben weder sicher vor den nächtlichen Mücken (welche sie mit demselben Eifer jagen wie die Schwalben die Fliegen) schlafen, noch ohne diese natürlichen Leuchten ihre nächtlichen Arbeiten verrichten könnten, so haben sie verschiedene Fangweisen ausgesonnen, welche ich theils nach Peter Martyr, theils nach Augenzeugen dem Leser mittheilen will. Weil sie durch den Mangel des Lichtes alle Nächte unthätig dazuliegen genöthigt sind, gehen die Indier mit einem brennenden Scheite aus, und mit lauter Stimme Cucuje, Cucuje rufend, durchschlagen sie mit jenem derartig die Luft, daß die Käfer entweder aus Vorliebe für das Licht herbeifliegen, oder aus Furcht vor Kälte zur Erde fallen; diese halten die einen durch Zweige und Tücher zurück, die anderen behandeln sie mit eigens dazu angefertigten Netzen, bis sie sich mit den Händen greifen lassen.

„Es gibt dort auch noch andere fliegende Thierchen, welche bei Nacht leuchten, sie sind aber viel größer als unsere heimischen und strahlen ein weit helleres Licht aus. Sie leuchten nämlich so hell, daß diejenigen, welche eine Reise unternehmen, diese Cicindelen lebend mit einer gewissen Kunst sich an den Köpfen und Beinen schwebend anheften; denn so werden sie aus der Entfernung gesehen, so schrecken sie die der Sache nicht Kundigen zurück. Die Weiber bedienen sich keines anderen Lichtes bei ihren häuslichen Arbeiten zur Nachtzeit".

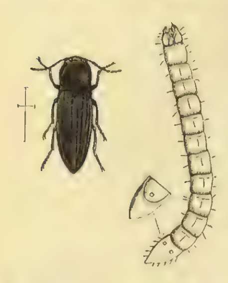
Abgesehen von der irrigen Ansicht, daß die Käfer Fliegen wegfangen, haben sich die Berichte ihrer Hauptsache nach bestätigt, und es ist auch anzunehmen, daß der in der Havana und wahrscheinlich auch auf dem Festlande gebräuchliche Name **Cucujo** den sehr verbreiteten Pyrophorus noctilucus der neueren bezeichnet. Nach A. von **Humboldt** und **Bonpland** lebt seine Larve an den Wurzeln des Zuckerrohres, wo sie bisweilen bedeutenden Schaden anrichtet, scheint jedoch auch, gleich unseren heimischen Arten, nicht auf **eine** Futterpflanze beschränkt zu sein. Denn der Käfer ist vereinzelt durch Handelshölzer mit nach Europa verschleppt worden. Im Jahre 1766 hat man einen solchen, Furcht und Schrecken verbreitend, in der Vorstadt von St. Antoine in Paris umherfliegen sehen, und in den sechziger Jahren dieses Jahrhunderts sah **Snellen van Vollenhoven** einen in Leiden, welcher auf Campecheholz gefangen worden war, und dessen grünes Licht so hell leuchtete, daß man ohne Mühe gewöhnliche Druckschrift dabei lesen konnte. Vielleicht dieselbe oder auch eine andere der **großen** Arten, die man auf Portorico **Cucubano** nennt, fliegt vom März bis Mai häufig in den Straßen der Ortschaften, kommt in Häusern und auf Holzplätzen vor, so daß auch ihre Larve im Holze hausen muß. Die Indianer fangen diese Feuerfliegen, indem sie eine glühende, an einen Faden gebundene Kohle in der Luft schwingen, nach der jene fliegen, und treiben in Veracruz Handelsgeschäfte mit ihnen. Man hält die Käfer in eigens für sie angefertigten Kästchen aus feinem Drahte, füttert sie mit Scheibchen von Zuckerrohr und — badet sie täglich zweimal, damit sie des Abends ihren Dienst nicht versagen und durch möglichst lebhaftes Leuchten bezaubern. Sie mögen sich längere Zeit am Leben erhalten lassen, denn neuerdings sind einige mit herüber nach England gebracht worden. Die Leuchtkraft der Feuerfliegen wird in den verschiedenen Gegenden zu verschiedenen Zwecken benutzt. So steckt man einige in ausgehöhlte, mit kleinen Löchern versehene Flaschenkürbisse, um dadurch natürliche Laternen herzustellen. Sehr sinnreich ist die Verwendung zu nennen, welche die Damen davon machen, um ihre Reize zu erhöhen. Sie stecken des Abends die Käfer in ein Säckchen von feinem Tüll, deren



Cucujo (Pyrophorus noctilucus), natürl. Größe.

mehrere in Rosenform an dem Kleide befestigt werden; am schönsten aber soll sich dieser Schmuck ausnehmen, wenn er mit künstlichen, aus Kolibrifedern gefertigten Blumen und einzelnen Brillanten verbunden, als Kranz im Haare getragen wird. Nach der Ansicht von Spix rührt das Leuchtvermögen von der in einer mit zahlreichen Luftröhren überzogenen Blase eingeschlossenen Masse her, welche fettig und körnig, wie geschmolzener Phosphor sein soll.

Der Saatschnellkäfer (Agriotes segetis), ein ungemein verbreiteter Schmied von schlichtem Aeußeren, hat seiner Larve wegen mehr als andere seinesgleichen die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt und eine traurige Berühmtheit erlangt. Der Körper ist weniger abgeflacht als bei der besprochenen und sehr vielen anderen Arten, von der aus der Abbildung zu ersehenden Form. Die Stirn wird durch keine Querfurche vom Gesichte getrennt, sondern biegt sich in der Mitte abwärts, beiderseits über den Mund hin einen Rand bildend. Die mehr fadenförmigen Fühler setzen sich außer dem walzigen ersten aus noch zehn ziemlich gleich großen, kegelförmigen Gliedern zusammen, von denen nur das letzte Lanzettform annimmt. Das vorn stark polsterartig gewölbte und an den Ecken gerundete Halsschild ist so lang wie breit und läuft an den Hinterecken in je eine kräftige Spitze gerade aus, die Nähte der Vorderbrust erscheinen doppelt und vorn ausgehöhlt, ohne jedoch eine Fühlerfurche zu bilden. Auf jeder Flügeldecke zählt man acht Reihen schwarzer Punktstreifen, gleiche und ebene Zwischenräume zwischen sich lassend, von denen der zweite und vierte (von der Naht gerechnet) wenig dunkler als die anderen ist. An den etwas zusammengedrückten einfachen Füßen ist das erste Glied verlängert. Die ganze Oberseite des Käfers und die Beine erscheinen durch Behaarung gelblichgrau, auf der Unterseite dagegen schimmert die schwarze Grundfarbe mehr durch. Die Länge beträgt ziemlich 9 Millimeter.



Saatschnellkäfer (Agriotes segetis) und Larve, deren letztes Glied auch von der Unterseite. Alles vergrößert.

Die Ueberwinterung des Käfers, bevor er sich fortpflanzt, beweist der Umstand, daß er im Frühjahre vom großen Wasser aus seinen winterlichen Schlupfwinkeln herausgespült und, noch ehe er aus der Erstarrung erwacht, zahlreich angeschwemmt wird. Er treibt sich auf Feldern, Wiesen, Wegen, überall umher, und die Paarung erfolgt. Das Weibchen legt seine Eier entschieden in der Nähe von Pflanzen an die Erde oder flach unter dieselbe, und die daraus entschlüpfte Larve nährt sich von zarten Pflanzentheilen. Sie wächst ungemein langsam und lebt mehrere Jahre, wahrscheinlich vier, ehe sie zur Verpuppung reif ist. Ihre Form, welche mit den übrigen Schnellkäferlarven übereinstimmt, ergibt die Abbildung; bei ihr läuft das Endglied in ein stumpfes Spitzchen aus und hat an seiner Wurzel jederseits zwei schwarze, ovale Eindrücke, auf der Unterseite vor einer Bogenleiste die runde zum Nachschieben dienende Afteröffnung, genau so, wie dies bereits bei der Larve des rauhen Schnellkäfers angegeben wurde. Die sehr festen, gelben, gedrückt walzigen Leibesringe unterscheiden sich kaum von einander, der erste und zwölfte übertrifft die übrigen wenig an Länge. Der Kopf schärft sich nach vorn zu, ist um die Mundtheile dunkler gefärbt, trägt dreigliederige Fühler, keine nachweisbaren Augen, vorn zweizähnige Kinnbacken und sehr verlängerte Kinnladen mit viergliederigen Tastern und Lappen von dreigliederiger Tasterform. Auf dem schmal rechteckigen Kinne sitzt eine nach vorn dreieckige Unterlippe mit zweigliederigen Tastern, ohne Spur von Zunge. Von oben her schließt die nicht als Kopfschild abgeschiedene Stirn in Ermangelung der Oberlippe die Mundöffnung.

Am 12. September sammelte ich zwölf Stück solcher Larven, welche zwischen den Wurzeln ziemlich verkümmerten Kopfkohles auf einem feuchten Acker saßen, brachte sie in einen Blumentopf, in welchen Rübsen und Glanz gesäet wurden, um durch deren Wurzeln sie mit Futter zu versorgen. Als die Pflänzchen ungefähr zwei Zoll hoch gewachsen waren, fingen sie an zu

welken, besonders das Gras. In diesem Zustande blieb der Topf, welcher bisweilen etwas angefeuchtet wurde, über Winter im Fenster des geheizten Zimmers stehen. Im Februar wurden einige Erbsen gelegt, die bis etwa einen Fuß lang wurden, spärlich und dünn im Wuchse, wie es die Jahreszeit mit sich brachte; plötzlich aber fingen sie an zu welken. Am 6. Juli untersuchte ich die von zahlreichen Faserwurzeln durchsetzte Erde und fand darin drei frisch ausgeschlüpfte Käfer unserer Art, die zarten, natürlich sehr verdrückten Puppenhäute ebenfalls, von den neun übrigen Larven aber keine Spur.

Die Puppe sieht weiß aus, hat schwarze Augen, über denselben je ein kleines, braunes Spitzchen und endet in zwei kurze Schwänzchen; sie ruht lose, ohne Gespinst, und zwar nur einige Wochen in der Erde.

Wer für dergleichen Dinge ein offenes Auge besitzt, kann die Käfer vom Frühjahre an bis gegen den Herbst hin an den bereits erwähnten Orten sich umhertreiben und auf Wiesenblumen Nahrung suchen sehen, darf aber nicht meinen, daß die zuerst im Frühjahre erblickten und die herbstlichen dieselben wären. Vielmehr sind jene die alten Käfer, welche nach Beendigung des Brutgeschäftes nach und nach hinsterben, sicher aber in vereinzelten Stücken noch am Leben sind, wenn die ersten jungen Käfer erscheinen, welche sich gegen den Herbst hin mehren und mit dem übrigen Geziefer die Winterquartiere beziehen, wenn die Unfreundlichkeit der Witterung dazu mahnt. Dieser „Drahtwurm", noch weit verbreiteter als der vorige, hat bei den verschiedensten Gelegenheiten die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt und kaum eine Vorliebe für bestimmte Kulturpflanzen an den Tag gelegt, sondern jegliche seines Bereiches angegriffen. Hier waren es die jungen, eben erst gekeimten Haferpflänzchen, welche stellenweise wieder verschwanden. Bei näherer Untersuchung fand sich der unterirdische zarte Stengel über der Wurzel an- oder durchgefressen und in der Nähe der „Drahtwurm" als der Missethäter. In gleicher Weise hat er den Wintersaaten im Oktober und November Schaden zugefügt, wenn auch nicht in der Ausdehnung wie den Sommersaaten. Dort hat er die jungen Erbsenpflanzen am unterirdischen Stengel benagt und dadurch nicht minder verderblich gewirkt, oder die Zuckerrüben, die beim ersten, auch zweiten Hacken manchmal büschelweise welk angetroffen werden. Es ist beobachtet worden, daß er im leichten Boden schädlicher wird als im schweren, in entwässerten (drainirten), gekalkten und neu urbar gemachten Feldern aber die bedeutendsten Verheerungen angerichtet hat. Nicht bloß auf dem Acker, sondern auch im Gemüse- und Blumengarten führt sich unsere Larve sehr unnütz auf, Möhren, Kohlarten, Salat, Levkojen, Nelken, Liliengewächse und andere zerstörend, und fordert somit die Betroffenen zu einem Vernichtungskampfe gegen sie heraus.

Leider sind, wie in den meisten derartigen Fällen, die Mittel, welche man jenem Pflanzenfeinde gegenüber vorgeschlagen hat, entweder als nicht ausreichend oder im großen für unausführbar befunden worden. Englische Gärtner empfehlen für den Garten das Ködern. An den befallenen Stellen werden während der Sommermonate Salatstrünke (oder ihnen entsprechende Stoffe) ausgestreut. Die danach ungemein lüsternen Drahtwürmer gehen während der Nacht zahlreich an den Köder und müssen jeden Morgen von demselben abgelesen und eingesammelt werden. Für den Acker wird ein anderes Mittel vorgeschlagen, nach dessen zwei bis drei Jahre hindurch wiederholter Anwendung die Drahtwürmer verschwunden gewesen sein sollen. Der betreffende Landwirt ließ Oelkuchen in haselnußgroße Stückchen zerschlagen und dieselben in mäßiger Anzahl der Erdkrume bis ungefähr 10,5 Centimeter Tiefe beimengen. Alle Insektenfresser unter den Vögeln und den wenigen kleinen Säugern stellen übrigens den Drahtwürmern nach, jene finden freilich wenig Gelegenheit, sich derselben zu bemächtigen. Interessant dürfte es sein, zu erfahren, daß selbst eine kleine Schlupfwespe die unterirdischen Larven aufzufinden und mit ihren Eiern zu beschenken weiß. Kollar hat sie erzogen und mit dem Namen Bracon dispar belegt.

Der kleinen Familie der Dascilliden sei gedacht, nicht wegen der meist unansehnlichen, eiförmigen und breitgedrückten Mitglieder derselben, welche wenig allgemeines Interesse darbieten, sondern um der Larve einer einzigen Art willen, welche durch ihre Lebensweise und Körpergestalt mit einem gefährlicheren Feinde unserer Kulturen von einem ungeübten Auge verwechselt werden kann.

Der Greiskäfer (Dascillus cervinus) ist pechschwarz, sehr dicht und fein grau behaart, so daß nur die Fußklauen und der After, bisweilen auch die Flügeldecken, die Grundfarbe behalten, die fadenförmigen Fühler und Beine sind gelbbraun. Der Kopf ist viel schmäler als das Halsschild, dieses noch einmal so breit wie lang, vorn verschmälert, hinten eng an die fast walzigen Flügeldecken angeschlossen. Die Hüften sind quer und kegelförmig vorragend, die Füße fünfgliederig, die ersten vier Glieder unten lappenartig erweitert. Dieses Merkmal sowie die sichelförmigen, kräftigen Kinnbacken, die zweihäutigen und geschlitzten Lappen an dem Unterkiefer und die viertheilige Zunge charakterisiren die ganze Familie. Der Greiskäfer findet sich auf Dolden und auf verschiedenen Pflanzen hier und da nicht selten. In unserer Gegend ist er mir nie vorgekommen, dagegen lebt er in den Gebirgen Deutschlands und Oesterreichs, in der Niederlausitz, in der Provinz Brandenburg und, wie es scheint, überhaupt in der Tiefebene des nördlichen Deutschland.

Anfangs April des Jahres 1874 wurde mir eine größere Menge lebender Larven zugeschickt, welche in der Niederlausitz zu Schrecken erregenden Mengen an den Graswurzeln einer Wiese aufgefunden worden waren, so daß die noch nicht beobachtete Erscheinung einen bisher unbekannten Kulturenfeind voraussetzen ließ. Ich war der Meinung, die Larve befinde sich im Jugendalter und gehöre einer dem Brachkäfer nahestehenden Art der Blätterhörner an, von welchen bekanntlich viele den Wurzeln der Wiesengräser ihre Nahrung entnehmen. Dieselbe gleicht in Form und Haltung des Körpers dem Engerlinge, zeichnet sich jedoch durch einen großen Kopf und durch ein entschieden schlankeres Ende des abgestutzten Hinterleibes aus, ist überdies überall mit Chitin überzogen. Der Kopf hat ungefähr die Form und die Lage wie beim Engerlinge, keine Augen, viergliederige Fühler, aber wesentlich anders gebildete Kinnbacken: dieselben sind nämlich schwach gebogen und am Ende mit einem einfachen, in der Mitte mit einem zweitheiligen Zahne bewehrt. Der Unterkiefer trägt dreigliederige Taster, zwei längliche Hornladen, die in eine zweitheilige Hakenspitze auslaufen. Die einklauigen Beine sind der Mittellinie der Brust näher gerückt als beim Engerlinge, und so finden sich bei näherer Betrachtung noch weitere Unterschiede zwischen diesen, auf den ersten flüchtigen Blick so ähnlichen beiden Larven. Bei der Uebersendung wurde berichtet, daß sie von den Krähen nicht mehr gefressen würden, daß schon drei Wochen früher nur noch große — durchschnittlich 17 Millimeter lange — gefunden worden seien, diese aber theilweise bis zu 23,5 Centimeter Tiefe. Ich brachte die mit reichlicher Erde und deren Gras eingesandten Larven in ein großes Glasgefäß, säete Gras nach und erzog vom fünften Mai ab einige wenige Greiskäfer, die bis auf einen an den Flügeldecken mehr oder weniger verkrüppelt waren. Der Larvenmenge entsprechend, hätten bei weitem mehr Käfer erscheinen müssen, und da sich beim sorgfältigen Durchsuchen der Erde nur geringe Spuren verkommener Larven erkennen ließen, so nehme ich an, daß diese sich zum Theil aufgefressen haben. Entschieden waren die Eier zu Anfang des vorangegangenen Frühjahres abgesetzt worden.

Die folgende Familie vereinigt unter dem Namen der Weichkäfer (Malacodermata) eine große Menge von Arten, welche fast ausschließlich durch weiche, mehr lederartige Körperumhüllung, besonders nach dem Tode sich verbiegende Flügeldecken, übereinstimmen und außerdem noch folgende Merkmale gemein haben: walzige Vorder- und Mittelhüften, quere an den Hinterbeinen, meist Schienen ohne Enddornen, fünfgliederige Füße oder nur viergliederige Vorderfüße, bei manchen Männchen ein aus sechs bis sieben freien Gliedern zusammengesetzter Hinterleib und sehr verschieden geformte Fühler, welche in der Regel aus elf Gliedern bestehen, aber auch zehn- oder zwölfgliederig

sein können. Die hornige oder häutige Zunge hat keine Seitenzipfel, die beiden Laden des Unterkiefers, deren innere manchmal verkümmert, sind blattartig und bewimpert, die Lippentaster drei-, die der Kiefer viergliederig und die Kinnbacken kurz. Bei den meisten treten die Geschlechtsunterschiede deutlich hervor, entweder an den beiden letzten Leibesgliedern oder an den Fühlern, den Deckschilden, den Flügeln oder den Vorderfüßen. Auf Blumen und Sträuchern finden sich die meisten der hierher gehörenden Kerfe zum Theil aber nicht, um daselbst Süßigkeiten zu suchen, sondern um dem Raube nachzugehen. Wie die vollkommenen Käfer in den angegebenen Grenzen mancherlei Unterschiede darbieten, so läßt sich auch von ihren Larven im allgemeinen nichts weiter sagen, als daß sie sechs Beine haben und Fleisch zu fressen scheinen; wir kommen bei den einzelnen Sippen auf sie zurück.

Wie die Westindier, so haben auch wir unsere „Feuerfliegen", die allerdings wesentlich anderer Natur als jene sind. Moufet handelt in seinem funfzehnten Kapitel über die Cicindela und beweist aus den zahlreichen Namen, wie auch schon von Alters her der gemeine Mann die leuchtende Eigenschaft dieser nächtlichen Kerfe gekannt, und mancher Forscher sich um ihr Leben gekümmert hat. Bei den Griechen und Römern gab es zahlreiche Namen für dieselben, welche alle das Leuchtvermögen und zum Theil auch die Oertlichkeit, von welcher es ausgeht, im Auge haben, wie lampuris, pygolampis, kysolampis, pyrolampis, bostrykos, pyrgolampis rc. bei jenen, cicindela, nocticula, nitedula, lucio, lucula, luciola, lucernuta, venus rc. bei diesen. Die romanischen Völkerstämme haben einen und den anderen dieser Namen beibehalten oder in ihrer Weise umgebildet, bei den Italienern heißt der Käfer luciola, lucio, farfalla, bistola. fuogola, lacervola, luiserola, bei den Spaniern lyziergana, luciernega. Die Polen nennen ihn zknotnike, chrzazczik, swiecacy; die Ungarn cyeltwudoeklo, bogaratska vilantso; die Franzosen Ver luissant, mouche claire; die Engländer gloworme, shine-worme, glassworme; die Deutschen bezeichnen hier mit Zinduczele, dort mit Liegthmugk und Zindwurmle das Männchen; denn in manchen Gegenden Deutschlands leuchtet das geflügelte Männchen „cicindela" nicht, sondern nur das als Graswurm, Gugle, Feuerkäfer bezeichnete Weibchen. In der Gegend von Frankfurt am Main heißt das Insekt Johanniskäfer oder St. Johannisfliege. Nach der Aufzählung der Namen, von welchen nur eine Blumenlese gegeben wurde, fährt unser englischer Gewährsmann fort: „Die Männchen oder die geflügelten Cicindelen leuchten hier, wie in Vasconien (Nordwest-Spanien) nicht, sondern nur die Weibchen, welche Würmer sind; dagegen sind in Italien und in der Umgegend von Heidelberg alle Weibchen lichtlos und die Männchen scheinen zu leuchten. Die Erforschung des Grundes überlasse ich den Philosophen". Hierauf wird das geflügelte Männchen ausführlich beschrieben und erwähnt, daß es an der Bauchspitze zwei mondförmige Flecke trage, einen neben dem anderen, von denen bei Nacht der helle Glanz ausgehe, ähnlich angebranntem Schwefel, als ob man glühende Kohlen durch die Luft fliegen sähe. Es erscheint niemals in England oder leuchtet wenigstens nicht, wenn es daselbst vorkommen sollte. Sodann wird das flügellose Weibchen beschrieben und als ein langsam schreitendes, raupenähnliches Wesen geschildert, welches sich von seinem eigenen Kothe ernähre und aus dem weißlichen Leibesende — es sind die drei letzten Ringe — einen wunderbaren, gewissermaßen Erdsternen nachahmenden Glanz ausstrahle, welcher mit einer Laterne und dem Monde hinsichtlich der Helligkeit zu wetteifern scheine. Weiter wird nach den Erfahrungen zweier berühmter Männer behauptet, daß die Vereinigung verbundener Pärchen über Nacht bis zum anderen Mittag gedauert habe, das Männchen sofort, das Weibchen erst nach zwanzig Stunden gestorben sei und viele Eier abgelegt habe. Was Aristoteles über die Entwickelung erwähnt, bleibt dem Verfasser wegen der nicht zu deutenden Namen unverständlich, und er schließt seine gelehrte Abhandlung mit einem Gedicht des Anton Thylesius, in welchem die fliegende Cicindela besungen wird.

Die Flügellosigkeit der Weibchen und das Vorkommen mehrerer Arten war mithin schon in jener Zeit bekannt. Bei uns in Deutschland leben deren zwei, die eine hier, die andere dort vor-

herrschend. Die kleinere und allgemeiner verbreitete ist das kleine Johanniswürmchen, der gemeine Leuchtkäfer (Lampyris splendidula). Man erkennt das graubraune Männchen leicht an den beiden glasartigen Fensterflecken des Halsschildes, die auch zu einem durchscheinenden Vorderrande verschmelzen können, das weißgelbe Weibchen an den beiden Läppchen hinter dem Halsschilde, die wenigstens eine Andeutung von Flügeldecken geben; überdies ragen bei beiden Geschlechtern die dünnen, sichelförmig gebogenen Kinnbacken hervor. Die wurmförmige Larve hat sechs gespreizte Beine und einen sehr kleinen Kopf, welcher in der Ruhelage nicht sichtbar ist. Alle Körperringe haben so ziemlich gleiche Länge, der letzte kann eine Art von Trichter vorstrecken, bestehend aus zwei ineinander stehenden Kreisen knorpeliger Strahlen, welche durch eine gallertartige Haut mit einander verbunden sind. Diese beiden Strahlenkreise sind ein- und ausziehbar und bilden ein für



Kleines Johanniswürmchen (Lampyris splendidula), 1 Männchen von der Rücken- und Bauchseite, 2 Weibchen, 3 Larve. Großes Johanniswürmchen (L. noctiluca), 4 Männchen, 5 Weibchen, 6 Larve. Nur 1, 2 und 4 vergrößert.

die Lebensweise nothwendiges Reinigungswerkzeug. Die Larve ernährt sich nämlich von Schnecken und wird dabei durch den von diesen reichlich ausgeschiedenen Schleim und durch anhaftende Erdkrümchen vielfach verunreinigt. Indem sie nun mit dem aufsaugenden Pinsel am Körper hin und her tastet, nimmt sie den Schmutz weg. Diese Beschäftigung mag zu dem Mißverständnisse Anlaß gegeben haben, daß sich das mit der Larve verwechselte Weibchen von seinem eigenen Unrathe ernähre.

Das große Johanniswürmchen (Lampyris noctiluca) hat im männlichen Geschlechte vortretende Kinnbacken, keine Fensterflecke auf dem Halsschilde, kleinere Leuchtflecke an der Bauchspitze, daher auch geringeres Leuchtvermögen, und erreicht eine Länge von 11 Millimeter. Dem 15 bis 17,5 Millimeter messenden Weibchen fehlen selbst die Flügeldeckenstumpfe, so daß es vollkommene Larvenähnlichkeit annimmt; durch das größere, besser entwickelte Halsschild, den minder verborgenen Kopf und wesentlich stärkeres Leuchtvermögen unterscheidet es sich jedoch von seiner Larve. Diese Art scheint im Westen Europas (Frankreich) und im Süden Deutschlands häufiger vorzukommen als inmitten unseres Vaterlandes.

Feuchte Gründe und andere durch Buschwerk beschattete Oertlichkeiten in der Nähe von Wasser ernähren zahlreiche Landschnecken und sind daher auch die wahren Brutstätten der Johanniswürmchen. Hier werden an den warmen Sommerabenden Schauspiele aufgeführt, welche die Traumgebilde vom Lande der Feen und Elfen weit hinter sich lassen, Schauspiele, welche einen sentimentalen Dichter wie Klopstock in seiner „Frühlingsfeier" singen lassen:

„Aber Du, Frühlingswürmchen,
Das grünlichgolden neben mir spielt,
Du lebst und bist vielleicht,
Ach, nicht unsterblich!
— — — — —
— — — Ich lerne dann,
Ob eine Seele das goldene Würmchen hatte".

Hunderte von Feuerfünkchen zittern durch die würzige Luft, und wenn dem trunkenen Blicke dieses verlöscht, so taucht ein anderes auf im lautlosen und doch feurigen Tanze. Hier und da unten am feuchten Boden strahlt ein zauberhaftes Phosphorlicht, Stengel und Blätter der Gräser, das Moos und die Steinchen des Untergrundes scharf beleuchtend, im schwächeren, immer schwächeren Lichtnebel verschwimmend und der Dunkelheit der Nacht endlich den Sieg einräumend; denn festgebannt ist es an einer Stelle, welche es trotz seines Glanzes nicht zu erwärmen vermag. Die irrenden Sterne sind die Männchen, die sie überstrahlenden Fixsterne im Grase die Weibchen, das Ganze ein wahrer Fackeltanz des hochzeitlichen Hymen. Mit Anbruch des Tages ist der Glanz verschwunden und das Fünkchen, welches heute leuchtete, ist morgen für immer verlöscht, wenn auch ihm Hymen die Fackel angezündet hatte; so lange dies nicht geschah, irrt es allnächtlich von neuem umher. Am Tage hält es sich verborgen im Grase, ernährt sich auch von solchem, wenn ihm ein längeres Leben beschieden sein sollte. In den an Glühwürmchen armen Jahren wird jener wunderbare Fackeltanz durch die geringe Zahl der Theilnehmer wesentlich abgeschwächt, außerdem auch, wenn es sich um die Hochzeitfeier des großen Leuchtkäfers handelt, weil die Männchen ein schwächeres Licht verbreiten als die der gemeinen Art, welche mir, dem früheren Augenzeugen, bei meiner Schilderung vorgeschwebt hat; die Wirkungen des Tanzes bleiben aber stets dieselben. Die an die Erde gelegten kugelrunden, gelbgefärbten Eier entwickeln sich bald zu den uns bereits bekannt gewordenen Larven, welche im erwachseneren Zustande nach der Ueberwinterung nur demjenigen zu Gesicht kommen, welcher sie aufzusuchen weiß; denn obgleich sie auch schwach leuchten, verrathen sie sich wegen der Schwäche des nur dem Boden zugekehrten Lichtes durch dasselbe so leicht nicht. Einige Wochen vor der Schwärmzeit der Männchen wird die Larve schwerfälliger und träger, nimmt keine Nahrung mehr zu sich, zuletzt reißt ihr an den Seitenkanten der drei vordersten Leibesringe das auf dem Rücken bepanzerte Kleid und aus ihm windet sich die Puppe hervor. Selbstverständlich ist dieselbe eine andere, je nachdem ein Männchen oder ein Weibchen aus ihr hervorgeht. Die männliche Puppe zeigt die zukünftigen Flügel als Läppchen und ist in jeder Beziehung wie eine Käferpuppe gebildet, die weibliche stellt eine Mittelstufe zwischen Larve und dem ihr sehr nahe stehenden Weibchen dar, und es würde zu weit führen, wenn die Unterschiede aller drei Entwickelungsstufen hier scharf hervorgehoben werden sollten, daher möge sie kurz als eine wenig eingekrümmte, ruhende Larve bezeichnet werden.

Die Licht verbreitenden Werkzeuge bestehen aus zahlreichen, in zartwandigen Kapseln eingeschlossenen vielseitigen Zellen, welche theils durchsichtig sind, theils eine feinkörnige Masse enthalten, und aus einem dichten Netze zarter Verästelungen der Luftröhren. Kölliker meint nun, die durchsichtigen Zellen seien die leuchtenden Elemente, und das Leuchten selbst werde vom Willen des Thieres und den dahin gehenden Nerven bedingt. Matteucci dagegen glaubt, daß die Leuchtmasse auf Kosten des durch die Luftröhren zugeführten Sauerstoffes verbrenne. So viel ist gewiß, daß die im Ruhezustande nur mäßige Leuchtkraft durch den lebhaften Flug und durch von außen einwirkende Reize bedeutend gesteigert wird, bei Ueberreiz jedoch wieder nachläßt.

Andere Leuchtkäfer, welche über alle Länder der Erde verbreitet sind, leben am zahlreichsten im südlichen Amerika in den verschiedensten Formen, die meisten jedoch in beiden Geschlechtern geflügelt, und alle stimmen unter sich und mit den einheimischen darin überein, daß sich der Kopf unter dem erweiterten und vorn gerundeten Halsschilde meist ganz versteckt, die Taster kräftig, die Fühler der Stirn eingelenkt sind, daß die Mittelhüften der zusammengedrückten Beine sich berühren und daß am Hinterleibe einige Ringe durch lichte Flecke den Sitz des Leuchtvermögens anzeigen. Wie es scheint, ist das Betragen der Arten mit geflügelten Weibchen im wesentlichen kein anderes als das unserer heimischen. Wenigstens berichtet von Osten-Sacken über die um Washington gemeinste Art, die Lightning bug (Photinus pyralis) ungefähr in folgender Weise: Männchen und Weibchen sehen sich vollkommen ähnlich, nur daß ersteres längere Fühler und stärkeres Leuchtvermögen besitzt; es glänzen bei ihm nämlich zwei ganze Hinterleibsglieder, während

das Weibchen nur einen halbrunden Leuchtfleck auf dem drittletzten und zwei kleine Punkte auf dem vorletzten Bauchringe aufzuweisen hat. Das Leuchten besteht in einem wahren Blitzen, und der Glanz des in der Hand gehaltenen Käfers ist ein wirklich blendender. Befindet man sich auf einer feuchten Wiese, so hat man ein dem oben geschilderten gleiches Schauspiel. Gleich nach Sonnenuntergang steigen tausende von Käfern senkrecht auf, fliegen eine Strecke seitwärts, währenddem sie sich wenig senken, um dann wieder zu steigen. Da sie bloß beim Aufsteigen blitzen, so sieht man die Menge immer nur steigen, und zwar sind es nur Männchen, die bei ihrem Fluge den Körper senkrecht halten, so daß der Hinterleib wie eine Laterne herabhängt; von Zeit zu Zeit schwebt das eine und andere unbeweglich, wahrscheinlich um sich nach einem Weibchen unten im Grase umzuschauen. Diese bleiben hier ruhig sitzen und halten ihren Hinterleib nach oben, um ihr Licht leuchten zu lassen und den Männchen ein Zeichen zu geben. Anfangs ist es noch hell genug, um den Flug der einzelnen Käfer verfolgen zu können. Man sieht dann, wie nach einigen schaukelnden Wendungen in der Luft bei Eintritt der Dunkelheit das Männchen sich in einiger Entfernung von einem Weibchen niederläßt. Unter fortgesetztem Aufblitzen von beiden Seiten kommt man sich immer näher, bis man sich schließlich trifft. Die später im Grase leuchtenden Punkte sind sicher nur vereinigte Pärchen, und die einzelnen zu dieser Zeit noch in der Luft zu beobachtenden Männchen eben nur solche, welche noch keine Gefährtin gefunden haben.

Mancher meiner Leser hat vielleicht schon Kenntnis von Zeitungsberichten über „Schneewürmer“ genommen, die mit dem ersten Winterregen auf den Schnee gefallen sein sollen. Schon 1672 wurde diese Erscheinung am 20. November in Ungarn bemerkt und sorgfältig aufgezeichnet; ein gleiches „Wunder“ ereignete sich, wie Degeer erzählt, im Januar 1749 an verschiedenen schwedischen Orten, und es wird dabei des Umstandes gedacht, daß man schon früher solche Würmer einzeln mitten auf dem Eise und Schnee eines Sees gefunden habe, so daß also der Wind sie offenbar fortgeführt haben müsse. Am Ausgange eines sehr strengen Winters (11. Februar 1799) erregte jene Erscheinung im Rheingaue, an der Bergstraße, bei Offenbach, Bingen &c. solches Aufsehen, daß die darauf bezüglichen Aussagen von dem Kantonsgerichte in Stromberg von Personen zu Protokoll gegeben wurden, welche an jenem Tage das Herabregnen der Insekten im Freien gesehen haben wollten. Daß der Aberglaube, der immer aus ungewohnten Naturerscheinungen eine Ankündigung göttlicher Strafgerichte herauszulesen gewohnt ist, auch damals die untrüglichsten Vorbedeutungen von Pestilenz, Hungersnoth und allen Schrecknissen eines neuen Krieges in jenen zum Theil übertriebenen Gerüchten erkannte, läßt sich wohl erwarten. Im Februar 1811 wurden dieselben „Würmer“ in Sachsen und am 30. Januar 1856 in der Schweiz beobachtet. Hier, besonders in Mollis (Glarus) trieben sie sich in einer Größe von 13 bis 33 Millimeter auf einer Schneedecke eines fünfundzwanzig bis dreißigtausend Quadratruthen haltenden Flächenraumes in solcher Menge umher, daß ungefähr fünf bis sechs Stück auf die Quadratklafter kamen, ja in der Nähe des Waldes zwölf bis funfzehn. Einzelne fanden sich sogar auf den Dächern des Dorfes. In allen angeführten Fällen gab es eine vernünftige Erklärung der an sich wunderbaren Erscheinung, wenn man sie nur suchte. Die Berichte über die beobachteten Nebenumstände stimmen alle darin überein, daß jene „Würmer“, die wir gleich näher kennen lernen werden, und von denen zunächst bemerkt sein mag, daß sie unter Steinen, Laub oder an Baumwurzeln überwintern, durch die verschiedensten Veranlassungen in ihrer Ruhe gestört, aus ihren Schlupfwinkeln vertrieben worden waren. Hier geschah es durch große Nässe infolge anhaltender Regengüsse oder durch einige verhältnismäßig warme Tage, dort hatten Holzhauer durch Abholzen eines Rothtannen- und Buchenbestandes den nicht gefrorenen Boden aufgewühlt und gelockert. Allemal ward ein sehr heftiger, zum Theil orkanartiger Sturm beobachtet, der diese Thierchen mit noch manchen anderen ebenso lebenden und in jenen Berichten theilweise auch namhaft gemachten fortführte und zwar nach Schneefeldern hin, wo man sie leicht bemerkte. Ganz

dieselben Umstände mögen öfter zusammenkommen, aber die weiße Schneedecke fehlt und man beobachtet keinen „Regen von Insekten", und doch ist es leicht möglich, daß auf derselben Fläche dieselben Massen von ihnen liegen. Ein anderes Mal treffen wieder alle jene Nebenumstände zusammen, auch die Schneedecke fehlt nicht, aber die Insekten bleiben aus, weil sie in dem Jahre gerade in so geringer Zahl vorhanden gewesen sind, daß das eine und andere, welches der Sturm vor sich herjagte, unbemerkt bleibt. Das Wunder ist also gelöst und der natürliche Zusammenhang aufgeklärt.

Es fragt sich nun, von welchen „Würmern" solche natürliche Dinge erzählt werden. Wir brauchen sie uns nicht aus Ungarn, Schweden oder der Schweiz zu verschreiben, auch bedarf es keines vermeintlichen Insektenregens, um sie näher kennen zu lernen. Wenden wir nur an einem Raine, Holzrande, Gartenzaune oder ähnlichem Orte einen etwas größeren Stein um, so finden wir im Winter unter anderen in einer runden Grube, mit etwas Erde bedeckt, in halbmondförmiger Lage ein sammetschwarzes Thierchen der Erstarrung anheim gefallen, oder, wenn wir die mildere Witterung nach demselben abwarteten, dieses außerhalb des Lagers damit beschäftigt, unter dem Steine sich diesen und jenen kleineren Schlafgenossen zur Beute auszulesen; auch begegnet es uns wohl auf dem Wege, um ein eben todtgetretenes Käferchen auszusaugen. Wo wir es auch antreffen mögen, immer erkennen wir es gleich vor den anderen durch den dunkeln, sammetartigen Filz, mit welchem es auf der Oberseite dicht und so überzogen ist, daß nur die vordere Hälfte des Kopfes frei bleibt. Derselbe ist platt, hornig, hat zwei Augen, ein Paar kurze, dreigliederige Fühler, kein Kopfschild und keine Oberlippe, kurze, kräftige Kinnbacken mit starkem Zahne in der Mitte, dreigliederige Taster der in einen halbkreisförmigen Ausschnitt eingefügten Kinnladen, und zweigliederige der ziemlich großen Unterlippe. Die kurzen Beine an den drei ersten Leibesringen beweisen uns in Verbindung mit den bereits angegebenen Merkmalen, daß wir es mit keinem Wurme, sondern mit einer Käferlarve zu thun haben, welche in ihrer sonstigen Körpertracht an die S. 108 abgebildete der Glühwürmchen erinnert. Ende März, anfangs April mochte es sein, als bei dem besonders häufigen Auftreten der Larven in jenem Jahre öfter wahrgenommen werden konnte, wie eine oder die andere einen Regenwurm oder eine Schnakenlarve erfaßt und sich so fest in ihren Raub eingebissen hatte, daß sie sich mit demselben in die Höhe heben ließ. Sie saugen ihn zunächst aus und verzehren ihn schließlich auch wohl ganz. Wenn ich in früheren Zeiten, in welchen mir diese Larven noch unbekannt waren, beim Raupensuchen im Frühlinge einige der weiteren Beobachtung wegen mit den Raupen zusammen eingeschachtelt hatte, so konnte ich mit Sicherheit darauf rechnen, kaum eine Raupe heil nach Hause zu bringen; die meisten waren von den Käferlarven angebissen, wenn nicht schon getödtet, so daß sie sich als nützliche, im Dienste des Garten- und Landbauers stehende Thiere erweisen. Im April oder Mai werden sie ungeschickt im Kriechen, wälzen sich hin und her, verkürzen sich allmählich und liegen fünf bis sechs Tage an solchen Stellen, wo sie ihren Winterschlaf gehalten hatten, dann streifen sie die Haut ab und werden zu einer blaßrothen, etwas nach vorn gekrümmten, schwarzäugigen Puppe.

Wenn der Frühling seinen ganzen Reichthum entfaltet, der Schwarzdorn den Schnee seiner zarten Blütchen schon in alle Winde ausgestreut und seinem Bruder, dem Weißdorne, den Preis der Schönheit abgetreten hat, wenn die Schwalben ihre alten Nester schon wieder aufgefunden und für die junge Brut wohnlich eingerichtet haben, wenn tausende von Kerfen ihre winterlichen Schlupfwinkel längst verlassen haben oder andere der zerbrechlichen Puppenhülle entschlüpft sind: dann stellt sich mit ihnen auch ein schlanker, schwarzer, nicht eben schöner Käfer ein und belagert die Blumen, die ihm in reicher Auswahl erschlossen sind, besonders die Blüten der zahlreichen Sträucher, fliegt, von der Sonne durchwärmt, von einer zur anderen, oder hängt hier und da, wie der Maikäfer, bei feuchter und rauher Witterung an den Zweigen, verbissen ob der ihm unbehaglichen Lage. Der gemeine Weichkäfer, Warzenkäfer (Telephorus fuscus), denn um diesen handelt es sich hier, ist fein grau behaart, rothgelb sind an ihm die Wurzel der elfgliederigen, an

der Stirn eingelenkten Fadenfühler, der Vordertheil des nach unten gerichteten, zum Theil unter dem gerundeten Halsschilde versteckten Kopfes, dieses letztere mit Ausnahme eines schwarzen Vorderfleckes, und endlich der Umkreis des siebengliederigen Bauches. Die verhältnismäßig schlanken Beine haben sämmtlich fünf Fußglieder, deren vorletztes sich in zwei Lappen spaltet. Die äußere Klaue der Hinterfüße hat an der Wurzel ein kleines Zähnchen, während es allen anderen fehlt. Auf der Gesammtheit dieser Merkmale beruht der Unterschied dieser von mehreren hundert anderen, ihr theilweise sehr ähnlichen Arten, die als Gattungsgenossen (früher auch Cantharis genannt) in allen Welttheilen leben, den kälteren Erdstrichen und besonders dem Gebirge eigen sind und entschieden ihre Larven zu den oben besprochenen „Insektenregen" hergegeben haben und ferner hergeben werden. In der dicken, gewimperten Zunge, der äußeren gerundeten Unterkieferlade, der inneren schmalen und zugespitzten und in der Form, welche unsere Figur vergegenwärtigt, stimmen sie alle überein. Um ihre Nahrung dort zu finden, suchen die Käfer mit Vorliebe blühende Pflanzen auf, entnehmen dieselbe aber meist nicht den Blüten selbst, sondern ergreifen andere des Honigs wegen gleichfalls sich dort einfindende Kerfe. Indeß begehren sie nicht ausschließlich Fleischkost, sondern genießen auch Pflanzensäfte, und die genannte, wie eine sehr naheſtehende zweite Art (Telephorus obscurus), hat wiederholt an jungen Eichentrieben gefressen und deren Spitzen zum Absterben gebracht. Daß eine lehmgelbe Art, deren mehrere bei uns vorkommen, durch Benagen der noch weichen Getreidekörner das „Mutterkorn" erzeuge, gehört in das Reich der Fabeln, obschon es allen Ernstes behauptet worden ist.


Warzenkäfer (Telephorus fuscus), schwach vergrößert.

Den freien Kopf mit nicht abgesetztem Schilde und undeutlicher Oberlippe, die nicht zusammengedrückten Beine, deren Schenkelring an der Innenseite der Schenkel liegt und deren viertes Fußglied sich in zwei Lappen theilt, sowie den siebenringeligen Hinterleib hat die eben besprochene mit noch anderen, vorzugsweise in Amerika heimatenden Gattungen gemein, weshalb man diese alle zu der Sippe der Telephoriden vereinigt hat.

Von einer Anzahl kleinerer ausschließlich auf Blumen und blühenden Gräsern anzutreffenden Weichkäfern, die wegen anderer Fühleranheftung sowie wegen des deutlich geschiedenen Kopfschildes zu der Sippe der Melyriden zusammengefaßt worden sind, dürfte der große Blasenkäfer (Malachius aeneus, S. 66 abgebildet) am meisten interessiren. Er mißt zwar nur 6,5 Millimeter, ist aber der größte heimische seiner mit zahlreichen Arten auf Europa und die angrenzenden Theile Asiens und Afrikas beschränkten Gattung. Der dem Warzenkäfer gleich geformte Körper ist glänzend grün von Farbe, am Vorderkopfe goldgelb, an den Vorderecken des Halsschildes und an den Flügeldecken, mit Ausnahme eines breiten, grünen Nahtfleckes, scharlachroth. Beim Männchen läuft das zweite und dritte Glied der fadenförmigen Fühler nach unten in einen krummen Haken aus; diese sitzen zwischen den Augen tief unten an der Stirn, von welcher das viereckige Kopfschild deutlich geschieden ist. Der genannte Blasenkäfer besitzt wie alle anderen Arten die Fähigkeit, aus den Körperseiten rothe Wülste auszustülpen, wenn er angefaßt oder sonst wie gereizt wird. Der überall im Frühjahre gemeine Käfer gewinnt durch die Verfolgungen der Larven des Rapsglanzkäfers für den Landwirt einen gewissen Werth.

Die Larven der ganzen Sippe haben mehr als ein Punktauge auf jeder Seite, sechs Füße und endigen in zwei fleischige Spitzchen. Sie nähren sich ausschließlich vom Raube, halten sich hinter Baumrinde, in alten Strohdächern und anderwärts, mehr im Verborgenen, als frei auf der Oberfläche der Pflanzen auf.

Der ameisenartige Buntkäfer (Clerus formicarius) vergegenwärtigt die Körpertracht der aus reichlich sechshundert meist ausländischen Gliedern bestehenden Familie der Cleriden (Cleridae); sie finden sich fast alle an altem Holzwerke und leben gleich ihren Larven vom Raube. Der genannte Buntkäfer zeigt sich häufig in Nadelwäldern, besonders an abgeschlagenen oder reichlich zerbohrten noch stehenden Stämmen. Hier läuft er emsig, wie eine Ameise, auf und ab und stellt vorzugsweise den Borkenkäfern nach. Hat er einen erwischt, so hält er ihn mit den vorderen Füßen fest und verspeist ihn. Halsschild und Wurzel der Flügeldecken bis zur vorderen der beiden weißen Querbinden sowie die Unterseite sind bei dem sonst schwarzen Käfer roth gefärbt. Die nahe an hundert, sämmtlich bunten und auf der ganzen Erde verbreiteten Arten haben als gemeinsame Merkmale eine zweilappige Zunge, ein großes, quer beilförmiges Endglied der Lippentaster, ein viereckiges Kinn, ausgerandete Oberlippe und Augen, das sechste bis achte Glied der Fühler kürzer als die vorhergehenden, die drei letzten eine schwache, gesägte Keule bildend. Der Rücken des herzförmigen, an der Wurzel eingeschnürten Halsschildes verschmilzt mit den Weichen und ist schmäler als die gleichläufigen Flügeldecken. Die vordersten Beine beginnen mit mäßig heraustretenden, walzig-kegelförmigen Hüften, die mittleren mit fast kugeligen, von einander abgerückten, die hintersten mit queren, von den Schenkeln bedeckten, das sehr kurze erste Fußglied wird vom zweiten derartig bedeckt, daß nur ihrer vier vorhanden zu sein scheinen.


Ameisenartiger Buntkäfer (Clerus formicarius) nebst Larve und Puppe, alles vergrößert.

An der rosenrothen Larve sind das Halsschild auf dem Rücken vollständig, die beiden folgenden Ringe nur fleckenartig mit Chitin bekleidet. Der Kopf trägt jederseits in zwei Reihen fünf Nebenaugen, unter einem Vorsprunge über der Kinnbackenwurzel zweigliederige Fühler, ein schmales, pergamentartiges Kopfschild, eine vorgestreckte, vorn gebuchtete Oberlippe, kurze, dreigliederige Kiefertaster und zweigliederige Lippentaster auf hornigen, an der Wurzel verwachsenen Stämmen. Diese Larve erwirbt sich noch mehr Verdienste um den Forst als der Käfer, indem sie hinter der Baumrinde den Larven des verschiedenen Ungeziefers eifrig nachstellt.

Kräftiger, sonst aber von demselben allgemeinen Baue, gestalten sich die Immenkäfer (Trichodes), meist stark behaarte, dunkelblaue oder grünschimmernde Kerfe mit rothen, blaugebänderten oder umgekehrt mit blauen, rothgebänderten Flügeldecken. Ihre Oberlippe ist fast viereckig, der Oberkiefer an der Spitze dreizähnig, der Unterkiefer aus zwei gefransten Lappen und fadenförmigen langen Tastern zusammengesetzt, das Endglied der noch längeren Lippentaster dreieckig, ebenso die plattgedrückte, aus den drei letzten Gliedern gebildete Fühlerkeule und der Ausschnitt der Augen. Das cylindrische Halsschild verengt sich nach hinten, die Flügeldecken haben genau die Gestalt, wie bei den Buntkäfern. Auch hier verkürzt sich an den kräftigen Beinen das erste Fußglied, wogegen das zweite der Hinterbeine eine lange Walze darstellt. Das Viertelhundert bekannter Arten heimatet fast ausschließlich in der nördlichen Halbkugel; sie stellen sich auf Blumen ein, besonders den Dolden und Spirstauden, um Jagd auf andere Insekten zu machen.

Der gemeine Immenkäfer (Trichodes apiarius), von durchschnittlich 12 Millimeter Länge, ist glänzend schwarzblau, dicht punktirt und rauhhaarig; die grob punktirten Flügeldecken erweitern sich schwach nach hinten und sind mit Ausschluß der Spitze und zweier Querbinden, deren vordere sich in Flecke auflösen, in seltenen Fällen ganz fehlen kann, hochroth gefärbt. Man findet ihn vom Mai bis Juli an den angegebenen Stellen in Deutschland nirgends selten.


Immenkäfer (Trichodes apiarius), vergrößert.

Die Larve gleicht der des Buntkäfers ungemein, ist nur etwas gedrungener, nach hinten wenig dicker und hält sich vom Juli bis zum April des nächsten Jahres in den Gängen der Holz-

wespenlarven (Sirex) auf, denen sie nachgeht, in den Nestern verschiedener wilder Bienen (Osmia, Megachile), aber auch in denen der Honigbiene, wo sie Larven, Puppen und herabgeworfene, halb todte Bienen verzehrt. Sie findet sich hier vorzugsweise auf dem Boden unreinlich gehaltener, schwacher Stöcke und verbirgt sich in Spalten. Hat sie sich aber erst in eine Bruttafel eingenistet, so arbeitet sie im Innern Gänge und verzehrt natürlich gesunde Brut; nur dann, wenn es solche nicht mehr gibt, kriecht sie heraus und überwintert in Fugen und Ritzen. Im April fängt sie wieder an zu fressen, setzt dies bis tief in den Mai fort, dann aber geht sie in die Erde, fertigt eine Höhlung, welche sie austapeziert, und wird in drei bis vier Tagen zu einer mit der oben abgebildeten ungemein ähnlichen Puppe. Nach vier bis fünf Wochen kommt der Käfer aus derselben hervor. Manche Larven scheinen sich schon im ersten Jahre zu verpuppen und in diesem Zustande zu überwintern; solche liefern bereits im nächsten Mai den Immenkäfer.

Der Dieb oder Kräuterdieb (Ptinus fur, S. 69) gesellt sich zu den unangenehmen Hausgenossen, deren schon einige, wie der Pelzkäfer, der Speckkäfer und deren Gelichter zur Sprache kamen, bei denen er sich auch abgebildet findet, lebt ebenso wie sie verborgen in Winkeln, und kriecht meist nur bei Nacht lebhaft nach Beute an den Wänden in die Höhe. Seine graulich weiße, nur 4,5 Millimeter messende Larve hat einen augenlosen, braunen Kopf mit sehr kurzen Fühlern, kräftige Freßzangen, sechs Beine und einen behaarten Körper, den sie einkrümmt, als Anzeichen, daß freies Umherkriechen zu ihren Liebhabereien nicht gehört. Herbarien und Insektensammlungen sind ihre liebsten Aufenthaltsorte, und besonders in ersteren richtet sie in kurzer Zeit den größten Schaden an; denn sie nistet in den großen Blütenköpfen der Kompositen, durchlöchert beim Suchen nach einem ihr zusagenden Weideplatze dicke Papierlagen in den Pflanzenmappen, und gleichzeitig alle Stengel, Blätter, Blüten, welche ihre Straße versperren. In Niederlagen, Vorrathskammern, kurz, überall da, wo genießbare Gegenstände irgend welcher Art längere Zeit ungestört liegen, findet unsere Larve auskömmliche Nahrung. Im August umspinnt sie ihr letztes Lager mit den Abnagseln ihrer Umgebung, wird zur Puppe und schon in vierzehn Tagen zu einem kaum 3,5 Millimeter langen, unscheinbaren Käfer, dessen Aussehen sich je nach den Geschlechtern ändert. Das Weibchen hat eiförmige, vorn und hinten durch Behaarung weißfleckige Flügeldecken, das Männchen fast walzige und ungefleckte, tiefe Punktstreifen auf diesen; ein fast kugeliges, hinten jedoch eingeschnürtes Halsschild mit vier, von Haarbüscheln gebildeten Höckern auf seiner Scheibe, keulenförmige, fast gestielte Schenkel und rostbraune Körperfarbe haben beide Geschlechter mit einander gemein und unterscheiden sie von anderen Arten. Die Gattung Ptinus (Bohrkäfer) wird erkannt an dem eingezogenen Kopfe, den genäherten, fadenförmigen, vom vierten Gliede an cylindrisch gegliederten Fühlern, den runden, vortretenden Augen, dem lang spindelförmigen Endgliede der Taster, am hinten verengten Halsschilde, dessen Rücken mit den Weichen verschmilzt, an den walzigen, wenig heraustretenden vorderen und den nach innen nicht merklich erweiterten hintersten Hüften.

Hin und wieder zeigen sich in den menschlichen Behausungen noch andere Arten derselben oder einer ungemein nahestehenden Gattung, so hat namentlich in jüngster Zeit der durch den Handel in Deutschland eingeführte messinggelbe Bohrkäfer (Ptinus hololeucus) einiges Aufsehen erregt. Der gedrungene, im Halsschilde kugelrunde, in den Flügeldecken breit eiförmige, artige Käfer fällt durch das messinggelbe, dicht anliegende und seidenartige Haarkleid, sofern es nicht, fleckenweise abgerieben, die schwarze Grundfarbe durchblicken läßt, sofort in die Augen. Wegen des gedrungenen Baues und weil die Oberlippe ausgerandet, der Zahn in der Kinnmitte stumpf ist, während jene ganzrandig, dieser spitz bei Ptinus ist, hat man unseren Käfer einer besonderen Gattung Niptus zugewiesen. Vor einer Reihe von Jahren gelangte er aus England in die

Sammlungen der Deutschen. Neuerdings hat er sich nun lebend in Hamburg, Zwickau, Roßwein in einzelnen Häusern gefunden, ist mir Ende April 1873 lebend zugeschickt worden, mit dem Bemerken, daß er trotz seiner stellenweise in Quedlinburger Niederlagsräumen beobachteten ungeheueren Vermehrung jetzt wieder seltener zu werden beginne, und begegnete mir schließlich in den eigenen Wohnräumen, in die er durch Verpackung von Glaswaaren eingeschleppt sein dürfte. Der Käfer stammt ohne Zweifel aus dem fernen Osten; denn Falderman hat ihn zuerst in seiner transkaukasischen Fauna benannt und beschrieben. Im Freien hat er sich in Deutschland bisher sicher noch nicht fortgepflanzt.

Die Klopf- oder Werkholzkäfer (Anobium) bohren als Larven in abgestorbenem Holze, vorzugsweise in dem der Nadelbäume oder Pappeln, Linden, Birken, Ellern und anderen durch Weichheit ausgezeichneten Laubhölzer, und können daher an Orten, wo sie ungestört sind, wie in Kirchen, unbewohnten Schlössern, an Bildsäulen, werthvollen Schnitzeleien, an alten Erbstücken von Möbeln in unseren Wohnzimmern sehr beträchtlichen Schaden anrichten. Gekrümmt an dem faltigen Körper wie die vorige, und mit sechs kleinen Beinchen versehen, arbeiten sie Gänge im Holze, zunächst unter Schonung der Oberfläche, und lassen des Abends, wenn alles ruhig ist, ihr Schrapen hören, indem sie in einem alten Schranke, einem Tisch- oder Stuhlbeine ihrem Zerstörungswerke nachgehen, und nach und nach deren Inneres in unzusammenhängende Brocken und Staub umwandeln. Im Mai oder später, je nach der Art, pflegen sie erwachsen zu sein. Dann nagen sie sich ein etwas geräumigeres Lager und werden zu Puppen, diese in einigen Wochen zu Käfern, welche nun das Werk der Larve fortsetzen und durch ein kreisrundes Flugloch das Freie suchen. Mehrere solcher Löcher, welche den späteren Larven auch dienen, um das Bohrmehl auszustoßen, verrathen mit der Zeit die Anwesenheit des „Wurmes" in irgend einem Holzgeräthe, in Balken oder in den Fensterbekleidungen des alten Gebäudes. Ist es aber erst dahin gekommen, so läßt sich zur Erhaltung der angegriffenen Gegenstände wenig oder nichts mehr thun. Im Juni fällt für gewöhnlich die Flugzeit der Käfer, und jetzt findet man sie da, wo sie einmal hausen, in Paarung, das kleinere Männchen auf dem größeren Weibchen sitzend. Der kapuzenförmige, buckelige Vorderrücken, der seitlich scharf gekantet und daher mit den Weichen nicht verschmolzen ist, ein kleiner, nach unten gerichteter, zum größten Theile darin versteckter Kopf, eine schmale, lose Fühlerkeule, welche so lang oder länger ist, als die ihr vorangehenden fädlichen Geiselglieder, obschon sie nur davon drei umfaßt, und ein walziger Körper lassen sie auch vom unbewaffneten Auge erkennen. Das Endglied der Lippentaster erweitert sich und ist gestutzt, die Spitze der Kinnbacken zweizähnig; der Unterkiefer ist aus zwei behaarten Laden und aus fadenförmigen viergliederigen, vorn schräg gestutzten Tastern zusammengesetzt. Die Beine haben an den beiden vorderen Paaren wenig vortretende, walzige Hüften, an den hintersten kaum nach innen erweiterte, alle fünf ungetheilte Fußglieder und können wie die Fühler an den Körper angedrückt werden; denn auch diese Käfer stellen sich todt und lassen in solcher Lage alles über sich ergehen, weshalb man der einen Art den Namen „Trotzkopf" beigelegt hat. Man kennt etwa sechzig Arten, deren Hälfte in Europa heimatet.

Bunter Klopfkäfer (Anobium tessellatum), vergrößert.

Der bunte Klopfkäfer (Anobium tessellatum) ist der größte von allen und hier im Bilde vorgeführt. Durch die unterwärts nicht ausgehöhlten Seiten des Halsschildes und eine feine, über den ganzen Körper mit Einschluß der Flügeldecken ausgebreitete Punktirung unterscheidet er sich von allen anderen; außerdem zeichnen ihn dreieckige Fußglieder und die Oberseite des braunen Körpers eine Sprenkelung von graugelben Haaren aus. — Der Trotzkopf, die Todtenuhr (Anobium pertinax), ist schwarz oder pechbraun, merklich kleiner, hat den Seitenrand und die Ecken des Halsschildes abgerundet, eine rautenförmige Vertiefung an der Wurzel des letzteren

beiderseits davon ein gelbes Haarfleckchen und, wie die folgenden, tiefe Punktstreifen auf den Flügeldecken. — Der gestreifte Werkholzkäfer (Anobium striatum) ist fast um die Hälfte kleiner als der vorige, heller oder dunkler pechbraun, fein und kurz behaart, auf den Flügeldecken punktirt gestreift, hinten gerundet, nicht abgestutzt. Der Rand des Halsschildes biegt sich in der Gegend der Schultern winkelig auf, hat aber keine Einkerbung. — Der Brodkäfer (Anobium paniceum), um noch eine vierte, oft in ungeheuerer Menge vorkommende Art von den Körperverhältnissen der vorigen zu nennen, hat ein durchaus gleichmäßig flach gewölbtes, vorn etwas verengtes Halsschild, und eine feine, ziemlich dichte Behaarung auf dem ganzen röthlichbraunen und walzenförmigen Körper. Diese Art lebt nicht bloß, wie ihr Name andeutet, in altem, knochenhart gewordenem Brode, sondern überhaupt in mehl- und zuckerhaltigen Pflanzenstoffen, in Sämereien, in Gemeinschaft mit dem Diebe in Herbarien, durchlöchert das Papier, welches schlecht schließenden Fenstern nachhelfen soll und durch Stärkekleister aufgeklebt worden ist, bewohnt den Schiffszwieback und richtet so in der verschiedensten Weise Schaden an. An solche Gegenstände legt das Weibchen seine zahlreichen Eier ab, die ihnen folgenden Larven bohren sich ein und verwandeln mit Beihülfe der Käfer den betreffenden Körper in Brocken und Staub, wenn sie in ihrer Thätigkeit nicht gestört werden.

Alle diese Käfer verursachen zu Zeiten ein klopfendes, durch seine Regelmäßigkeit an das Ticken einer Taschenuhr erinnerndes Geräusch. Hörte man es abends und nachts in einem stillen Krankenzimmer — einem Orte, der sich vor allen anderen zu dergleichen Wahrnehmungen eignet —, so mußte es dem alten Aberglauben zufolge die letzten Lebensstunden des schwer Darniederliegenden verkündigen, daher „Todtenuhr“. Als man nach einer natürlichen und vernünftigen Erklärung dieser Erscheinung suchte, glaubte man sie in dem rhythmischen Nagen jener Larven und der Käfer gefunden zu haben. Dieses ist allerdings ein sehr gleichmäßiges, aber nichts weniger als den Ton einer Uhr nachahmendes. Vielmehr bringen die Käfer selbst dieses Geräusch und zwar in folgender Weise hervor. Vorderbeine nebst Fühler angezogen, den Körper hauptsächlich auf die Mittelbeine gestützt, schnellt der Käfer jenen vor und schlägt mit Stirn und Vorderrand des Halsschildes gegen das Holz. Becker in Hilchenbach theilt hierüber seine Beobachtungen mit, wie folgt: „Unter vielen Fällen, in denen ich das Klopfen belauschte, ist mir nur ein einziger bekannt, wo dieses der Käfer außerhalb seines Ganges im Holze verrichtete. Es war am 1. Mai 1863, als ich in einem Zimmer meiner Wohnung, wo aufgehobene alte Dielen aufgestellt waren, dieses gegen Abend hörte. Das vorsichtige Umdrehen der Dielenstücke führte mir zwei noch nicht lange ausgeschlüpfte Käfer von Anobium tessellatum zu, ich brachte sie unter eine Glasglocke auf einem Tische und fand sie zu meiner Ueberraschung nach einer Stunde in der engsten Verbindung. Als diese einige Zeit gewährt und beide etwa drei Zoll von einander gelaufen waren, begann das Weibchen sein Locken durch Klopfen; das Männchen streckte die Fühler, wie zum Lauschen gerade aus und antwortete nach dem zweiten Rufe dem Weibchen mit demselben Zeichen; so wurde unter Näher- und Näherrücken dieses Liebesduett mit Erfolg fortgesetzt. Das abwechselnde Klopfen und Begatten dauerte in größeren und kleineren Zwischenräumen bis zum anderen Nachmittag fort. Nach dieser Zeit saßen beide Käfer ruhig und von einander entfernt. Am anderen Morgen verrieth das Männchen an allen seinen Bewegungen eine bedeutende Schwäche, konnte nicht mehr ordentlich gehen und verendete den folgenden Tag“. Im nächsten Jahre fand der Berichterstatter seine Wahrnehmungen von neuem bestätigt und erzählt dann weiter von einem Pärchen, welches er am 1. April des abermals nächsten Jahres aus altem Holze erzogen, und jedes einzeln in gut verschlossene, leere Zündholzbüchschen gebracht hatte: „Am 8. April“, heißt es, „hörte ich den einen in der Abenddämmerung klopfen, worauf der andere bald antwortete. Das Männchen war zu meinem großen Leidwesen in der Nacht gestorben, das Weibchen machte mir aber um so größere Freude; denn als ich mit einer Stricknadel durch Stoßen auf den Tisch, auf welchem das Büchschen mit ihm stand, dessen Klopfen nachzuahmen versuchte, antwortete es mir mit demselben Zeichen und zwar an späteren warmen Tagen zu jeder Zeit und mit einer solchen Hitze, daß

sich leicht deren Ursache — Liebessehnsucht — verrieth. Am 2. Mai antwortete mir der Käfer zum letztenmale; bis zum 15. Mai lebte derselbe noch, ohne in sechs Wochen mir bekannte Nahrung zu sich genommen zu haben". Auch ich hatte Gelegenheit, dieselbe Art, wenn auch unvollkommener als Becker, beim Klopfen zu belauschen. Es war am 15. und 16. April 1872 in den Nachmittagsstunden, als ich in meinem, nach einer belebten Straße sehenden Zimmer, am Arbeitstische sitzend, auf lautes Klopfen aufmerksam wurde. Am ersten Tage war es bald verklungen und ich ging ihm daher nicht weiter nach, als es am folgenden aber wieder und anhaltender hörbar wurde, spürte ich dem Urheber nach und fand endlich oben zwischen den Fenstern hinter etwas losgesprungener Tapete an dieser einen bunten Klopfkäfer sitzen, welcher durch Stoßen an das steife und federnde Papier ein besonders lautes Geräusch hervorgebracht hatte. Das Klopfen, welches sich vom Juni bis zum August an warmen Tagen oder Nächten vernehmen läßt, rührt von dem sich später entwickelnden Trotzkopfe her. Die „Todtenuhr" der Schwachköpfe hat sich somit nach den Becker'schen Beobachtungen unzweifelhaft in eine „Lebensuhr" umgewandelt. Um neues Leben zu erzeugen, klopfen sich die Werkholzkäfer zusammen, wie sich die allerdings mehr poetischen Lampyriden zusammen leuchten!

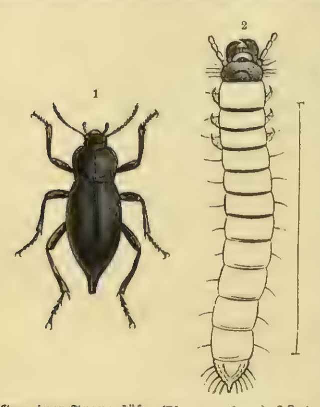
Man findet alle diese Käfer auch im Freien, wo es ja nirgends an altem Holze fehlt, aber auch noch viele andere, sehr ähnliche, bedeutend kleinere, höchstens 3,37 Millimeter lange, der Gattung Cis angehörige, welche oft zu hunderten bei einander in holzigen Baumschwämmen wohnen und darin ebenso bohren, wie die besprochenen im Holze. Lacordaire weist sie mit noch mehreren anderen Gattungen einer besonderen Familie zu, während wir es vorzogen, sie mit den vorigen zu der Familie der Holzbohrer (Xylophagi oder Ptiniores) zu vereinigen, indem sie ein horniges Kinn, eine Zunge von häutiger oder lederartiger Beschaffenheit, zwei blattartige und gewimperte Laden, meist elfgliederige, vor den Augen eingelenkte Fühler, walzige oder kugelige Hüften der vier vorderen Beine, meist fünfgliederige Füße, einen aus fünf (selten sieben) Bauchringen zusammengesetzten Hinterleib und einen walzigen Körper mit einander gemein haben.

Mit der Familie der Schwarzkäfer oder Tenebrioniden (Melasomata, Tenebrionidae) beginnt die Reihe der verschiedenzehigen Käfer (Heteromera). So mannigfaltig auch die Tracht der zahlreichen Sippen ausfällt, in welche man die mehr denn viertausendfünfhundert Arten gruppirt hat, legen sie doch in anderen Beziehungen, als in der schwarzen Färbung und in der Fußbildung, so viele Uebereinstimmung an den Tag, daß sie ein großes, abgeschlossenes Ganzes bilden. In Ansehung der Mundtheile bedeckt das in einer Ausrandung der Kehle eingelenkte Kinn die Zunge mit ihren Nebenzungen häufig, bewehrt ein Mahlzahn die kurzen und kräftigen Kinnbacken am Grunde, ist von den beiden Lappen des Unterkiefers der innere kleinere oft mit Hornhaken versehen. Die Augen sind breiter als lang, meist flach und vorn ausgerandet, die Fühler elf-, selten nur zehngliederig, seitlich vor den Augen, unter dem vorspringenden Wangenrande eingefügt und aus deutlich abgesetzten Gliedern gebildet, wodurch sie ein schnurförmiges Ansehen erhalten. Die Hüften liegen stets von einander entfernt, die vorderen, kugeligen in geschlossenen Pfannen, die hintersten sind breiter als lang, und die Klauen der Füße einfach. Am Bauche unterscheidet man stets deutlich fünf freie Ringe. Da diesen Schwarzröcken, der Flügel meist bar, die Decken sogar oft an der Naht zusammengewachsen sind, so fehlt ihnen nicht nur der Trieb, sondern überhaupt das Vermögen, den Flug nach oben zu nehmen, sie meiden daher das Licht, fühlen sich an dem dumpfigen Boden, unter Steinen, hinter faulenden Wurzeln und Rindenstücken, in den Schmutzwinkeln der Häuser am wohlsten, und nehmen von ihrer unfläthigen Umgebung auch einen widerlichen Geruch an, sind somit in jeder Hinsicht höchst unliebenswürdige Finsterlinge. Neben dem großen Heere der düster gefärbten, trägen und lichtscheuen Arten, welche

in Afrika mit Einschluß der Mittelmeerländer ihren Hauptsitz haben und nur in einzelnen Vertretern auch anderweitig vorkommen, finden sich lichtere, metallisch glänzende, geflügelte und beweglichere Arten, welche an Baumstämmen umherkriechen oder sich noch höher erheben, und dadurch ihre Verwandtschaft zu anderen verschiedenzehigen Familien bekunden.

In den wenig bekannten Larven zeigen die Schwarzkäfer große Uebereinstimmung: einen lang gestreckten, wurmförmigen, etwas niedergedrückten Körper, der in eine Spitze oder in zwei Anhängsel ausläuft und durchaus hart bepanzert ist, sechs fünfgliederige Beine, viergliederige Fühler, eine Lade im Unterkiefer, und keine, zwei oder fünf Augen jederseits des Kopfes.

Unter Verleugnung einer Reihe von gedrungen und gestreckten, nur im südlichen Europa gedeihender Formen sei zunächst des in ganz Europa lebenden, am liebsten in Kellern und ähnlichen dunkeln Winkeln der Häuser sich aufhaltenden Finsterlings gedacht, welcher weniger im Munde des Volkes, als in der Schriftsprache unter dem Namen des gemeinen Trauerkäfers oder Todtenkäfers (Blaps mortisaga) sein erbärmliches Dasein fristet. Auch Moufet erwähnt ihn neben den Schaben und meint, er würde gewiß unbekannt geblieben sein, wenn ihn (Blatta foetida) Plinius nicht als den Spitzsteiß näher bezeichnet hätte, da er ohne diese Eigenschaft mit anderen, namentlich pillendrehenden Käfern leicht verwechselt werden könne. Obgleich sein Körper so gebildet sei, daß man schwören möchte, er habe Flügel, so sei doch nicht einmal das Männchen bei dieser Gattung geflügelt, wie Plinius gefaselt habe. Dann fährt Moufet fort: „Er lebt in Kellern und ist Gastfreund der Mistgruben, kriecht in der Nacht in trägem Marsche hervor, kehrt aber beim leisesten Anzeichen von Licht oder der menschlichen Stimme in die Finsternis zurück; in Wahrheit ein schamhaftes und im höchsten Grade lichtscheues Thier, nicht wegen Blödsichtigkeit, sondern im Bewußtsein seines schlechten Geruches und seiner Uebelthaten; denn er liebt schmutzige Gastmähler, durchbricht fremde Mauern und beleidigt durch seinen häßlichen Geruch nicht nur die Nahestehenden, sondern die ganze Nachbarschaft. Er lebt einsam und finden sich kaum zwei bei einander. Ob er aus der Schmutzmasse entstehe oder durch gegenseitige Vereinigung eines Männchens und Weibchens, wissen wir nicht". Der letzte Zweifel ist längst gelöst und die Larve des Käfers von mehreren Landsleuten Moufets später abgebildet worden. Sie ist der des Mehlkäfers sehr ähnlich und von der Bildung, welche wir an der hier gegebenen des Blaps producta erkennen. Im übrigen übertreibt Moufet die unangenehmen Eigenschaften und die Lichtscheu des Thieres, indem dasselbe nicht unangenehmer riecht als andere Familiengenossen und hundert andere in ähnlicher Weise lebender Käfer. Alle Blapse haben die vorliegende Körperform, zusammengewachsene Flügeldecken, eine sichtbare Oberlippe, ein beilförmiges Endglied der Kiefertaster, eine unter der rautenförmigen Kinnplatte versteckte Zunge, an den Hüften der Mittel- und Hinterbeine einen kleinen Anhang, zwei Enddornen an den Vorderschienen und kurz bewimperte, kaum zusammengedrückte Füße, welche stets viel kürzer als ihre Schienen sind. Bei unserer Art ist die ausgezogene Flügeldeckenspitze in beiden Geschlechtern gleich lang, und das Männchen vor dem Weibchen durch ein Büschel gelben Filzes mitten am Hinterrande des ersten Bauchringes ausgezeichnet.



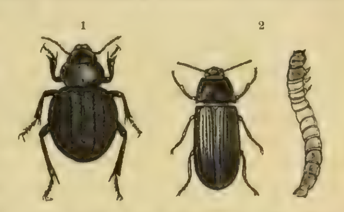
1 Gemeiner Trauerkäfer (Blaps mortisaga), 2 Larve von Blaps producta; beide vergrößert.

Von den Feistkäfern (Pimelia) kommen vierzig im südlichen Europa, mehr noch im nördlichen Afrika sammt Vorderasien vor. Sie führen, wie die hier wiedergegebenen Körperverhält-

nisse lehren, den Namen mit Recht; denn alle Theile an ihnen sind gedrungen und massig, das Endglied der Taster stark gestutzt, die gebuchtete Oberlippe vorspringend, das dritte Glied der sonst kurzen Fühler auffallend lang, die Vorderschiene dreieckig erweitert, die übrigen zusammengedrückt und vierkantig. Die Pimelia distincta aus Spanien zeichnet sich durch ein glänzend glattes, an den Seiten erhaben punktirtes Halsschild, matte, runzelig punktirte Flügeldecken, deren jede in gleichen Abständen von vier glänzenden Längsrippen außer den ebenso gebildeten Nahtleisten durchzogen wird. Nur an der Oberflächenbeschaffenheit und an den geringen Abweichungen in den Körperumrissen sind die ähnlichen Arten oft nicht leicht von einander zu unterscheiden.

Die Feistkäfer kommen vorherrschend an den Meeresküsten vor, wo sie sich unter Steinen, in leeren Schneckenhäusern, zwischen dem ausgeworfenen und aufgehäuften Seetange versteckt halten und an verwesenden Stoffen aller Art nie Mangel leiden. Weil niemand eine besondere Neigung für sie empfindet, so ist unseres Wissens nach ihre Entwickelungsgeschichte bisher ebenso unbeachtet geblieben, wie die vieler anderer ihrer Gesinnungs- und Familiengenossen.

Schließlich sei noch einer Art gedacht, die einzige vielleicht, mit welcher wir nach mehr als einer Seite hin zu Hause Bekanntschaft machen können, ohne dadurch unangenehm berührt zu werden. Ich meine den Mehlkäfer, Müller (Tenebrio molitor). Der wissenschaftliche Gattungsname ist auf die ganze Familie übertragen worden, nicht als ob der Käfer dieselbe am besten vergegenwärtigte, sondern sicher nur darum, weil man seine verbreitetste Bekanntschaft vorausgesetzt hat. Die deutschen Benennungen deuten auf seinen Aufenthalt und seine Geburtsstätte, denen zufolge wir uns nicht wundern dürfen, vorübergehend eine seiner braunen Flügeldecken oder Ueberreste seines mageren Körpers, vielleicht auch seine Larve in das Brod eingebacken zu finden, falls der Bäcker es an der nöthigen Vorsicht und Reinlichkeit hat fehlen lassen.



1 Pimelia distincta, natürl. Größe. 2 Mehlkäfer (Tenebrio molitor) und seine Larve; beide vergrößert.

Die Larve oder der Mehlwurm, wie sie allgemein heißt, lebt indeß nicht ausschließlich im Grunde der Mehl- und Kleiekästen, nicht bloß in allen Winkeln und unzugänglichen Plätzchen von Mühlen, Backhäusern oder Hauswirtschaften, wo die genannten Nahrungsmittel hinstäuben und jahrelang unberührt liegen bleiben, sie kommt auch an wesentlich anderen Oertlichkeiten vor und ernährt sich von noch ganz anderen Stoffen. Ich fand sie einst in Menge und von verschiedener Größe in einem etwas Erde haltenden, zur Zucht von Schmetterlingsraupen bestimmten Kasten, den mir ein Bäckerhaus bewohnender Freund geliehen hatte. Die darin befindlichen, längst vergessenen Puppen und einige Schmetterlingsleichen dienten den Larven zur Nahrung. Andere haben sie im Miste der Taubenschläge gefunden, wo gar mancherlei für sie abfällt, und alle diejenigen, welche insektenfressende Singvögel in Mehrzahl halten, züchten bekanntlich die Mehlwürmer, um ihren gefiederten Pfleglingen von Zeit zu Zeit einen Leckerbissen reichen zu können. Zu diesem Zwecke bringt man eine Anzahl Larven in einen alten, breiten Kochtopf mit etwas Kleie, vertrocknetem Brode und alten Lumpen zusammen, deckt denselben zu, damit die ausgeschlüpften Käfer nicht entweichen, sondern ihre Brut an dem ihnen angewiesenen Orte wieder absetzen. Besonders fruchtbringend gestaltet sich die Aufzucht, wenn von Zeit zu Zeit die Leiche eines kleinen Säugers oder Vogels dargereicht wird. Die Käfer und Larven skelettiren solche fast vollständig und liefern Präparate, die, durch Abschaben der noch anhaftenden Sehnenfasern nachträglich gereinigt und geglättet, allen Anforderungen genügen, um in einer Skelettsammlung aufgestellt werden zu können. Ehe die Mehlwürmer erwachsen sind, häuten sie sich viermal, und man könnte eine solche Larvenhaut für ein abgestorbenes Thier halten, weil sie wegen ihrer Härte die natürliche Gestalt

beibehält. Sie sind glänzend gelb, bis 26 Millimeter lang, haben einen kleinen eiförmigen und augenlosen Kopf, dessen Mundöffnung nach unten gerichtet ist, kurze, viergliederige Fühler, sechs Beine mit ebensoviel Gliedern, und an dem stumpf zugespitzten letzten Leibesringe zwei schwarze, nach oben gerichtete Hornspitzchen. Schon bei Besprechung der „Drahtwürmer“ wurde auf den übereinstimmenden Körperbau mit den Mehlwürmern hingewiesen. Wie jene, können auch diese infolge ihrer Glätte und starken Muskelkraft sich leicht zwischen den Fingerspitzen durchwinden, wenn man sie nicht recht festhält.

Ungefähr im Juli erfolgt die Verpuppung an dem gewohnten Aufenthaltsorte der Larve, gern in einem Winkel, zwischen Bretern, die wohl auch zur größeren Bequemlichkeit an den Rändern etwas abgenagt werden. Abweichend von der Larve ist die Puppe zart und weich, von Farbe weiß, mit deutlichen Gliedmaßen und zwei hornigen, braunen Schwanzspitzchen versehen. Jedes Hinterleibsglied erweitert sich seitwärts zu einem dünnen, viereckigen Vorsprunge mit braun gezähntem Rande. Nach einigen Wochen erscheint der Käfer, anfangs gelb, allmählich dunkelbraun, am Bauche heller und röthlich schimmernd. Er ist ziemlich flach, mit Ausnahme seines schmalen Kopfes fast gleich breit im ganzen Verlaufe, und hängt, obschon vollkommen geschlossen, infolge der nachgiebigen Verbindungshäute, deren bereits bei den Speckkäfern gedacht wurde, in den drei Haupttheilen lose zusammen. Der platte, vorn gerundete Kopf steht gerade vor und trägt an seinen Seitenrändern die elfgliederigen, schnurförmigen, nach der Spitze schwach verdickten Fühler, durch die Backen eingeschnittene Augen, einen hornigen Zahn an der inneren Lade des Unterkiefers, dessen Taster beilförmig enden, und ein abgestutzt eiförmiges Endglied der Lippentaster. Außer der dichten, den ganzen Körper bestreuenden Punktirung ziehen feine Furchen über die Flügeldecken, und beim Männchen krümmen sich die vordersten der drehrunden Schienen. Besonders des Abends wird der reichlich 15 Millimeter messende Käfer lebendig und fliegt umher, so daß man ihn des Morgens bisweilen in Räumlichkeiten findet, wo er sich bisher noch nie blicken ließ, und die allgemeine Verbreitung seiner Larve leicht erklärlich wird. Seine Entwickelung nimmt durchschnittlich ein Jahr in Anspruch.

Wenn nach Uebergehung einer Reihe verschiedenzehiger Käfer jetzt bei einer kleinen Familie Halt gemacht wird, deren Glieder gleich den übergangenen weder durch ihre Häufigkeit, noch durch die feindselige oder freundliche Stellung, welche sie dem Menschen gegenüber einnehmen, noch sonst wie diesem ein allgemeineres Interesse abverlangen: so ist doch die Art ihrer Entwickelung eine so eigenthümliche und von den sämmtlichen bisher betrachteten Käfern so abweichende, daß eine kurze Besprechung derselben vollkommen gerechtfertigt erscheint.

Es handelt sich zunächst um die artenarme Familie der Fächerträger (Rhipiphoridae), nur kleine, unscheinbare Käferchen, deren senkrechter Kopf wie durch einen Stiel mit dem vorn sehr verschmälerten Halsschilde in Verbindung steht, und beim Männchen wedelförmige oder gekämmte, beim Weibchen meist nur gesägte Fühler trägt. Der Oberkiefer hat innen keinen Hautsaum, das Endglied der Kiefertaster nicht die Beilform, wie bei nahen Verwandten. Die Flügeldecken übertreffen die Halsschildwurzel kaum an Breite, alle Hüften sind einander genähert und zapfenförmig aus den Gelenkgruben vorgestreckt.

Der seltsame Fächerträger (Metoecus paradoxus), eines der größten Familienglieder (7,6 bis 10 Millimeter), ist schwarz, an den stumpfkantigen Seiten des Halsschildes sowie am kielartig zugeschärften Bauche gelbroth, das Männchen überdies an den Flügeldecken ganz oder nur theilweise gelb; seine Fühlerglieder tragen vom vierten an je zwei lange Fahnenanhänge, während an denen des Weibchens nur ein Zahn steht. Das seitwärts geradlinige und mehr in die Länge gezogene Halsschild springt an den Hinterecken zahnartig, in der Mitte des Hinterrandes

dreizipfelig vor und wird in der Mitte seiner Scheibe von einer Längsgrube durchfurcht. Jede Flügeldecke erreicht das Hinterleibsende, nimmt aber durch scharfe Zuspitzung Keilform an, so daß im weiteren Verlaufe sich die Nähte beider nicht berühren, sondern klaffen, eine bei Käfern nur selten vorkommende Bildung. An den langen und dünnen Beinen übertreffen die Hinterfüße ihre Schienen und ihre Schenkel an Länge.

Unser Käfer wird in den Erdlöcher ausfüllenden Nestern der gemeinen Wespe geboren, unter Verhältnissen, welche längere Zeit einen Gegenstand des Streites gebildet haben. Andrew Murray behauptete 1869, daß die Larve gleich der Larve der Wespe eine Zelle bewohne und wie letztere von den Arbeiterinnen des Wespenstaates mit demselben Futter ernährt werde, wie jeder rechtmäßige Zellenbewohner. Dieser Ansicht widersprach in derselben Zeitschrift (Ann. and Mag. Nat. Hist. Ser. IV.) und in demselben Jahre Smith, indem er sich auf Stone's Beobachtungen stützte. Nach denselben wird die Larve des Fächerträgers für einen echten Schmarotzer erklärt. Das Weibchen legt sein Ei in eine Wespenzelle, und sobald die in dieser rechtmäßig wohnende Wespenlarve ihre volle Größe erlangt und die Zelle bereits zugesponnen hat, um ihrer weiteren Verwandelung entgegenzugehen, bohrt sich die mittlerweile dem Metoecus-Eie entschlüpfte Larve in dieselbe ein und zehrt sie binnen achtundvierzig Stunden, mit Ausschluß der Haut und der Kieferntheile vollständig auf. Das folgende Jahr ward der Streit fortgesetzt. Murray brachte neue, theils auf unhaltbaren, theils auf unvollständigen Beobachtungen fußende Ansichten vor, während Chapmann die Partei des Gegners verstärkte und die bis dahin vollständigsten Mittheilungen über die Lebensweise des seltsamen Fächerträgers veröffentlichte. Ihnen zufolge legt das Weibchen des Metoecus paradoxus seine Eier wahrscheinlich nicht in die Wespennester, sondern außerhalb derselben.



Seltsamer Fächerträger (Metoecus paradoxus) neben einem Wespenneste, natürl. Größe.

Die dem Eie entschlüpfte Larve ist einer der Spanischen Fliege, welche wir bald näher kennen lernen werden, nicht unähnlich, mißt 5 Millimeter, trägt am Raupenkopfe dreigliederige, weit von einander entfernte Fühler und einfache Augen, an den drei vordersten Körperringen ein Paar gegliederter Beine, deren drei Fußglieder blattartig erweitert und am Ende mit zwei bis drei Klauen und einer Haftscheibe nach Art eines Fliegenrüssels versehen sind. Jeder Leibesring führt eine rückwärts gekrümmte Seitenborste und der letzte eine doppelte, ähnlich denen der Füße gebildete Haftscheibe. Wahrscheinlich begibt sich diese junge Larve selbständig in die Zelle zu einer Wespenlarve und bohrt sich in dieselbe zwischen dem zweiten und dritten Ringe am Rücken ein, bevor jene ihre Zelle gedeckelt hat. Man sieht die eingebohrte Larve später zwischen dem dritten und vierten Ringe der Wespenlarve durchschimmern. Der Schmarotzer saugt nun an seinem Wohnthiere, wie andere Schmarotzerlarven an dem ihrigen, ohne dessen wesentliche Organe zu verletzen. Sein Leib schwillt an und dehnt die Zwischenhäute zwischen den Chitinringen der Körperbedeckung merklich aus. Hierauf durchbricht die Schmarotzerlarve die Haut ihres Wirtes abermals, jetzt also von innen nach außen am vierten Ringe, und häutet sich gleichzeitig, um die Gestalt einer „Made" anzunehmen. In dieser Gestalt saugt sie sich äußerlich an den vierten Ring der Wespenlarve fest und liegt an deren etwas gehöhlten Bauchseite. Diese Larvenform wurde von Murray aufgefunden und beschrieben. — Hat nun die Metoecus-Larve 6 Millimeter Länge erreicht, so häutet sie sich abermals, indem sich ihre Haut auf dem Rücken spaltet und der leere Balg zwischen ihr und dem Wirte hängen bleibt. Sie saugt jetzt letzteren vollständig aus und verpuppt sich in der Zelle. Der Käfer erscheint zwei Tage später als die den benachbarten Zellen

entschlüpfenden Wespen, und die vollständige Verwandlung nimmt zwölf bis vierzehn Tage in Anspruch. Der Käfer findet sich Ende August, Anfang September vereinzelt auf Blumen; in dem Staube einer Waldstraße erbeutete mein Sohn 1874 ein Weibchen. Zufolge dieser Erfahrung und weil die Wespen im nächsten Jahre neue Nester bauen, so ist Murray's Ansicht, daß von den Weibchen die Zellen nicht verlassen und mit Eiern beschenkt würden, unhaltbar.

Den interessanten und in den Sammlungen verhältnismäßig seltenen Käfer im Freien zu erbeuten, hängt sehr von einem zufälligen Glücksumstande ab, und man hat daher auf Mittel gesonnen, sich auf einem sicheren Wege in dessen Besitz zu bringen. Neuerdings hat de Borck ein Verfahren angegeben, welches in wespenreichen Jahren zu dem erwünschten Ziele führt. Wenn nämlich die Wespen gegen Abend ihr Nest wieder aufgesucht haben, verstopft man das Flugloch durch einen mit möglichst stinkendem Erdöle (Solaröl, Benzin, auch Terpentinöl) getränkten Wattenpfropfe, schiebt ihn durch einen zweiten trockenen Propfen tiefer hinein und bedeckt die Stelle mit lockerer Erde. Am anderen Morgen fängt man die etwa später noch angekommenen und ausgesperrten Bewohner des Nestes weg, um vor ihren Stichen gesichert zu sein. Jetzt öffnet man vorsichtig das den Abend vorher geschlossene Flugloch oder stößt neben demselben ein neues, um sich von den betäubenden Wirkungen des Steinöls zu überzeugen. Kommen keine lebenden Wespen zum Vorscheine, so hebt man das Nest mit einem Spaten aus, indem man ungefähr 40 Centimeter im Umkreise die Erde entfernt. Derbe Handschuhe gegen die Angriffe möglicherweise noch lebender Wespen sind rathsam. Nachher nimmt man die Waben mit Larven einzeln vor und findet so die Metoecus, wenn solche — — vorhanden waren.

— — —

Die sich der vorigen unmittelbar anschließende Familie hat den Namen der Pflasterkäfer (Vesicantia oder Cantharidae) erhalten, weil einige Arten einen eigenthümlichen Stoff, das Cantharidin, entwickeln, welcher Blasen zieht, sobald man ihn auf die Haut bringt; er wird deshalb in der Heilkunde äußerlich als Zugpflaster und unter Umständen auch innerlich verwerthet. Schon den Alten war diese Eigenschaft bekannt, aber aus den Namen, welche den betreffenden Thieren beigelegt werden, und aus deren Beschreibungen läßt sich das Wahre schwer herausfinden. Moufet aber trägt durch seine Abhandlung über die „Bupreste“ und die „Cantharide“ eher dazu bei, die Sache zu verwirren, als sie aufzuklären, da er entschieden neben der Spanischen Fliege auch einige Karaben und andere nicht zu deutende Käfer abbildet.

Abgesehen von der eben erwähnten physiologischen Eigenschaft, welche, wie erwähnt, nicht allen Familiengliedern zukommt, stimmen sie in folgenden Merkmalen überein: der Kopf, durch einen hochgewölbten Scheitel ausgezeichnet, steht senkrecht, ist hinten halsartig verengt und in seiner ganzen Ausdehnung sichtbar; auf der Stirn oder vor den Augen trägt er die neun- bis elfgliederigen Fühler, welche fadenförmig, nach der Spitze auch verdickt oder unregelmäßig gebildet sein können. Das Halsschild ist am Vorderrande schmäler als der Kopf, am Hinterrande weit schmäler als die biegsamen Flügeldecken. Alle Hüften stehen zapfenartig hervor und nahe beisammen, die vier vorderen Füße tragen fünf, die hintersten nur vier Glieder mit in ungleich dicke Hälften gespaltenen Klauen. — Die mehr als achthundert Arten gehören vorherrschend den wärmeren Erdstrichen an.

Die Maiwürmer, Oelkäfer (Meloë), bilden die erste, sehr artenreiche Gattung der Familie und leben mit Ausnahme einiger amerikanischen Arten nur in der Alten Welt. Zu ihrer Erkennung wird uns eine ausführlichere Beschreibung erspart durch die S. 125 gegebene Abbildung und die Eigenthümlichkeit der Flügeldecken. Dieselben stoßen nämlich nicht in einer geraden Naht, wie bei fast allen anderen Käfern, aneinander, sondern die eine legt sich an der Wurzel über die andere, wie dies bei den Kaukerfen Regel ist; decken sie den unförmlichen, sackähnlichen Hinterleib

eines Weibchens, so klaffen sie sehr bald und stellen ein paar kleine Läppchen dar, wie unser erstes Bild zeigt; bei dem oft viel kleineren Männchen, dessen Hinterleib, von Eiern nicht aufgetrieben, mit allen übrigen Theilen im Ebenmaße verbleibt, klaffen die Deckschilde nicht und verbergen zwar den Hinterleib vollkommen, jedoch keine Flügel, da solche beiden Geschlechtern gänzlich fehlen. Den lateinischen Namen Proscarabaeus, welchen Moufet auf diese Gattung anwendet, rechtfertigt er damit, daß sie vor den Skarabäen ein männliches und ein weibliches Geschlecht voraus hätte.

Die Oelkäfer („Oelmütter") erscheinen früh im Jahre — ich habe die gemeine Art schon am 11. März angetroffen — kriechen im Grase, an dessen Stengeln und auf Wegen umher, im Monat Mai am zahlreichsten, nehmen dann allmählich wieder ab, so daß Ende Juni auch der letzte verschwunden sein dürfte. Ihre Nahrung besteht aus niederen Pflanzen, vorzüglich jungen, weichen Gräsern, Löwenzahn, Veilchen und anderen, die sie des Morgens und gegen Abend mit großer Gefräßigkeit verzehren. Dabei umklammern sie die Futterpflanze mit den langen Beinen, bringen die zu verzehrenden Theile mit einem der Vorderbeine heran, halten dann und wann bei ihrem Mahle inne, um sich mit den Vorderbeinen zu „putzen" und zeigen in jeder Beziehung ein gewisses Behagen. Wenn die Mittagssonne zu heiß brennt, suchen sie den Schatten auf und kommen trotz ihres plumpen Körperbaues doch leidlich schnell von der Stelle. Wenn man sie anfaßt, ziehen sie Beine und Fühler ein und lassen aus allen Kniegelenken das Cantharidin als ölartige, gelbe Tropfen austreten. Wahrscheinlich bezieht sich die Bemerkung Nicanders: „das Rindvieh schwillt auf, wenn es das Thier gefressen hat, welches die Hirten Buprestis nennen", auf unseren Käfer. In der Thierarzneikunde finden die Maiwürmer mehrfache Anwendung, besonders bei gewissen Krankheiten der Pferde, spielten jedoch in früheren Zeiten eine weit bedeutendere Rolle; denn es wird berichtet, daß sie von den Dithmarschen getrocknet, zerrieben und mit Bier getrunken worden seien. Dieser „Anticantharinen- oder Kaddentrank" — Kadde bezeichnete die Oelkäfer — sollte gegen Schwäche jeglicher Art helfen. Haben sich nach dem Erscheinen der Käfer die Geschlechter zusammengefunden, so erfolgt die Paarung. Das abgemattete Männchen stirbt sogleich, das Weibchen erst nach Vollendung des Brutgeschäftes. Zu diesem Zwecke beginnt es mit seinen Vorderbeinen in nicht zu lockerer Erde ein Loch zu graben, während die übrigen Beine zur Fortschaffung der Erde verwendet werden. Bei der Arbeit dreht es sich öfters, so daß das Loch eine ziemlich kreisförmige Gestalt bekommt. Ist es ungefähr 26 Millimeter tief vorgedrungen, so sind die Vorarbeiten beendet, es kommt hervorgekrochen und setzt sich nun mit dem von Eiern strotzenden Hinterleibe auf den Boden der Grube, indem es sich mit den Vorderbeinen am Rande derselben festhält. Unter verschiedenen Kraftanstrengungen legt es einen Haufen walzenförmiger, dottergelber Eier und beginnt schon gegen Ende dieser Arbeit mit kleinen Unterbrechungen, welche dem Sammeln frischer Kräfte gelten, so viele Erde wieder herunter zu schaffen, als es mit seinen Vorderbeinen eben erreichen kann. Der halb und halb mit verschüttete Hinterleib wird zuletzt hervorgezogen und durch weiteres Auffüllen der Erde jede Spur davon möglichst vertilgt, daß ihr hier ein Schatz anvertraut ward. Hierauf läuft es — nach seiner Weise — schnell von dannen und stärkt sich durch eine gehörige Mahlzeit. Noch ist die Mutter zu sterben nicht bereit, ihr Vorrath an Eiern hat sich noch nicht erschöpft, an zwei bis drei anderen Stellen wiederholt sie die eben beschriebene Arbeit und vertraut so der Erde die ungeheuer zahlreichen Keime ihrer Brut an. Ueber tausend Eier werden von ihr abgelegt, es sei denn, daß eine anhaltend ungünstige Witterung ihr die Lust dazu benimmt und sie allmählich verkommen läßt.

Nach achtundzwanzig bis zweiundvierzig Tagen kriechen die Larven hervor und suchen sich die nächsten Kinder Floras auf, die weißen und gelben Anemonen, die saftreichen, immer durstenden Dotterblumen mit ihren glänzenden Blättern, die mancherlei Ranunkeln, kurz alle, welche, bei uns wenigstens, die Volkssprache unter dem Namen „Butter- oder Kuhblumen" zusammenfaßt, Lippen-, Kreuzblümler und andere, wohl wissend, daß hier des Honigs wegen auch die Bienen

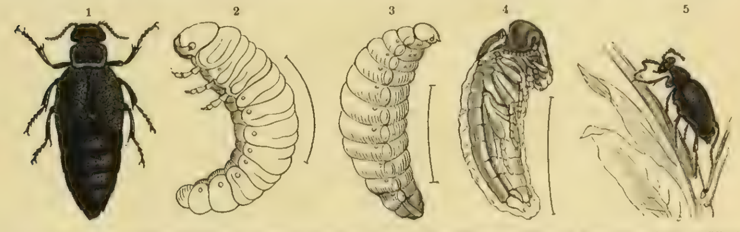
sich einstellen werden. In dichten schwarzen Knäueln kann man sie dort sitzen sehen. In einem Falle, bei künstlicher Zucht, stand der diesem Zwecke dienende Blumentopf lose mit einem Glasscherben bedeckt am Fenster des Zimmers. Gar bald liefen die kleinen Larven zu Hunderten auf der Fensterbrüstung umher, gruppirten sich in größeren oder kleineren Haufen und verhielten sich dann ziemlich ruhig. Auch währte es nicht lange, so schleppten sich Stubenfliegen an derselben Stelle mühsam einher oder lagen unbeweglich auf dem Rücken. Bei näherer Untersuchung fanden sie sich über und über mit Meloëlarven bedeckt. Dies beweist ihren Drang, ein anderes Insekt zu besteigen, und sollte es in Ermangelung des wahren ein falsches sein. Nicht nach Nahrung suchen diese kleinen Wesen, wie andere dem Eie entschlüpfte Larven, sondern ihr einziges Bestreben geht dahin, auf den Rücken einer honigsammelnden Biene zu gelangen. Doch lernen wir sie erst kennen, um sie an Blumen oder auf dem Körper einer Biene wiederzufinden. Die Meloëlarve ist in ihrer Gestalt der später vorgeführten Larve der spanischen Fliege sehr ähnlich: lang gestreckt und mit Chitin überzogen. Am dreieckigen Kopfe stehen jederseits ein Auge und ein dreigliederiger, in eine lange Endborste auslaufender Fühler, die sechs gespreizten Beine endigen in je drei Klauen und der Hinterleib in vier Borsten. Zwischen den Haaren der Biene krabbelt das Thierchen umher, thut in der Regel derselben nichts zu leide, sondern betrachtet sie als Mittel zu seinem weiteren Fortkommen. Die Biene ihrerseits, besorgt um ihre Nachkommenschaft, wie jedes rechtschaffene Insektenweibchen, baut ihre Zelle, trägt sie voll süßer Flüssigkeit und legt ihr Ei darauf. Diesen Augenblick hatte aber die vermeintliche „Bienenlaus" mit Schmerzen erwartet. Sie gleitet herunter von ihrer Wohlthäterin und setzt sich auf das Ei. Jene schließt die Zelle und hat alles gethan, was ihr die zärtliche Muttersorge eingab. Für unser Lärvchen beginnt nun eigentlich erst das Leben. Es verzehrt das Ei, seine erste Nahrung, legt die Maske ab, welche es bisher trug und wird zu einer weichhäutigen, wesentlich anders aussehenden Larve, welche nun den Honig vertragen kann, ihn unter sichtlichem Gedeihen zu sich nimmt und zu ihrer völligen Größe gelangt. Das engerlingähnliche Wesen (Fig. 2) unserer Abbildung stellt diese zweite Larvenform vor; sie ist zwölfringelig am Mittelbrustringe und an den acht ersten Gliedern des Hinterleibes mit Luftlöchern ausgerüstet. Am hornigen Kopfe fehlen die Augen, die Oberlippe tritt trapezförmig hervor, die kurzen, kräftigen Kinnbacken biegen sich nur schwach und tragen innen je einen Zahn; Fühler, Kiefer- und Lippentasten sind dreigliederig, die kurzen Füße einklauig.

Wie nun, wird man mit Recht fragen, wenn eine solche „Bienenlaus" sich versieht, eine männliche Biene besteigt, oder eine haarige Fliege und so niemals ihren Zweck erreichen kann? Es sind einzelne Fälle beobachtet worden, sie kommen also vor, wo sie im Irrthume war und wahrscheinlich zu Grunde gehen mußte. Weil die weitere Entwickelung hier von mehreren Vorbedingungen abhängig ist als bei anderen, darum hat die Natur zum Schutze der Art den weiblichen Eierstock auch vorzugsweise gesegnet. Anderseits aber hat sie auch jenen Lärvchen den Trieb eingepflanzt und sie unter solchen Bedingungen geboren werden lassen, daß sie die ihrem Fortkommen nöthigen Bienen (besonders der Gattung Antophora, Macrocera angehörig, auch Apis und andere) herausfinden.

Man sollte meinen, daß nun wenigstens, nachdem die Larve den Honig verzehrt hat und vollkommen erwachsen ist, der gewöhnliche Entwickelungsgang eintreten und sie sich verpuppen werde. Dem ist aber nicht so. Es hebt sich vielmehr ihre Haut ab, ohne zu bersten, und innerhalb derselben zeigt sich eine hornige Puppenform, dem Umrisse der vorigen Larve sehr ähnlich, die Scheinpuppe oder Pseudochrysalide (Fig. 3), welche keine Nahrung mehr zu sich nimmt. Ihr Bauch ist plattgedrückt, der Rücken stark gewölbt, der Kopf eine Maske, an welcher einige unbewegliche Erhabenheiten eine gewisse Uebereinstimmung mit den zukünftigen Kopftheilen andeuten, statt der Beine bemerkt man warzige Auftreibungen. Gerstäcker behauptet, daß diese Scheinpuppe bei Meloë erythrocnemus nicht entstände. Innerhalb dieser Puppe, deren Hornhaut sich abermals löst, tritt von neuem eine weichhäutige, wurmähnliche Larve auf, welche in kürzester Zeit zu der

wahren Puppe (Fig. 4) wird. Dies der Hergang der Verwandlung, welcher bei einigen vollständig, bei anderen in einzelnen Unterbrechungen beobachtet worden ist. Newport und Fabre verdanken wir in erster Linie diese so überaus interessanten Wahrnehmungen, zu denen Meloë cicatricosus den Beweis lieferte.

Der bunte Oelkäfer (Meloë variegatus oder majalis) verbreitet sich über ganz Europa, das nordwestliche Asien und den Kaukasus, und scheint in Deutschland besonders häufig zu sein. Er ist metallisch grün oder bläulich, mehr oder weniger purpurn schimmernd, grob punktirt und gerunzelt, das quere Halsschild verengt sich etwas nach hinten, und die Ränder steigen unmerklich auf. Länge 11 bis 26 Millimeter, je nachdem die eingeschleppte erste Larve einen geringeren oder größeren Honigvorrath in der Zelle vorfand. Dieselbe ist 2 bis 3 Millimeter lang, glänzend schwarz und von der früher angegebenen Beschaffenheit. Die weiteren Entwickelungsformen dieser Art sind noch nicht bekannt. Die erste, in manchen Jahren außerordentlich häufige Larvenform findet sich denn auch auf der Hausbiene, jedoch unter eigenthümlichen Verhältnissen. Sie begnügt sich nämlich nicht,



1 Bunter Oelkäfer (Meloë variegatus); 2 zweite Larvenform, 3 Scheinpuppe (Pseudochrysalide), 4 Puppe in der letzten, geöffneten Larvenhaut von Meloë cicatricosus. Alles vergrößert. 5 Männchen des gemeinen Maiwurms (Meloë proscarabaeus), natürliche Größe.

gleich den anderen, nur zwischen den Haaren umherzulaufen, sondern sie bohrt sich zwischen die schuppig über einander liegenden Ringe des Bauches und andere Gelenke ein, wodurch die Bienen unter Zuckungen absterben. Sie sitzt an den auf dem Boden des Stockes sterbenden Bienen, oder irrt, weil sie die todten verläßt, im Gemülm umher und ist allmählich dem Verderben preis gegeben. Man hat sie im April und Mai, ob von dieser oder einer anderen Art, weiß ich nicht, auch mit gespreizten Beinen auf dem Honige in den Waben angetroffen, wo sie bereits todt war oder mit dem Tode rang; denn bevor sie nicht das Ei verzehrt und sich dann gehäutet hat, nimmt sie keinen Honig an. Also nicht durch seine parasitische Lebensweise in den Bienenstöcken wird der bunte Oelkäfer der Hausbiene nachtheilig, wohl aber wird es seine erste Larve in der angegebenen Weise für die Trachtbienen, durch welche sie sich in den Stock einbringen lassen, für die jungen, eben ausgekrochenen Arbeitsbienen und Drohnen sowie für die Königin, auf welche alle sie von den ersteren überkriecht und sich einbeißt.

Der gemeine Maiwurm (Meloë proscarabaeus) findet sich entschieden noch häufiger als der vorige und in denselben Gegenden; er ist schwarzblau, violett schimmernd, an Kopf und Halsschild grubig punktirt, letzteres fast quadratisch, nur nach hinten schwach verengt und an den Ecken gerundet, die Flügeldecken wurmartig querrunzelig und beim Männchen das sechste und siebente Fühlerglied scheibenartig erweitert, an der Unterseite wie ausgefressen. Die Größe so veränderlich wie bei voriger Art, bei den Kleinen wird der Hinterleib von den Flügeldecken sogar etwas überragt. Die erste Larve ist etwas kleiner als die des vorigen (2,25 Millimeter), hat einen vorn mehr gerundeten, weniger dreieckigen Kopf und heller oder dunkler gelbe Körperfarbe. Ihre weitere Entwickelung ist gleichfalls noch nicht beobachtet worden. Auch sie findet sich ab und zu an der Hausbiene, namentlich zwischen den Haaren des Mittelleibes, bohrt

sich aber niemals in den Körper ein und verursacht daher auch keinen Schaden. Bisweilen mag es ihr gelingen, auch hier zu weiterer Entwickelung zu gelangen, Aßmuß wenigstens fand im Gouvernement Moskau in einer faulbrütigen, beinahe des ganzen Volkes beraubten Klotzbaute ein einziges Mal zwei 13 Millimeter messende Larven der zweiten Form, welche er darum für unsere Art anspricht, weil er Ende Mai die erste Larvenform von Meloë proscarabaeus an seinen Bienen beobachtet hatte. Leider ließen sich trotz der sorgfältigsten Pflege die Larven nicht erziehen, sondern starben nach wenigen Tagen.

Ein hübscher, nur 11 Millimeter messender Kerf ist der Federbuschkäfer (Cerocoma Schaefferi), welcher sich im Hochsommer auf Blumen, besonders auf Schafgarbe und der Wucherblume (Chrysanthemum Leucanthemum), in Deutschland und weiter nach Osten bis zum südlichen Sibirien findet. Er erinnert in seiner Körpertracht an die bereits erwähnte Weichkäfergattung Telephorus, hat aber smaragdgrüne, hellgelb behaarte Flügeldecken und natürlich die Merkmale der in Rede stehenden Familie, jedoch sehr abweichend gebildete Fühler. Dieselben bestehen aus nur neun Gliedern, endigen breit spatelförmig und zacken sich vorher unregelmäßig beim Männchen (Fig. 1 des folgenden Bildes); sie sind wie die Beine roth und gleich hinter der Mundöffnung eingelenkt. Die Kinnbacken treten lang und schmal wie ein Schnabel hervor und die äußere Lade des Unterkiefers verlängert sich auffällig. In dem blasig aufgetriebenen Endgliede der Kiefertaster und dem erweiterten und behaarten Vorderfuße hat das Männchen noch zwei andere Auszeichnungen vor dem Weibchen (2) voraus. Der als Insektenkenner wohlverdiente Dr. Jakob Christian Schäffer, welcher als evangelischer Prediger in Regensburg seine „Abhandlungen von Insekten" 1764 herausgab, widmet auch diesem Käferchen eine besondere Abhandlung unter der Ueberschrift: „Der weichschalige Cronen- und Keulenkäfer" und eine Tafel mit 22 bunten Figuren, welche den ganzen Käfer in verschiedenen Stellungen und dessen einzelne Glieder mit der dem Verfasser eigenen Sorgfalt und Genauigkeit wiedergeben. Derselbe berichtet über die Benennung, daß er, im Jahre 1761 diese Abhandlung ankündigend, wohl hätte voraussetzen dürfen, einen noch ziemlich unbekannten, mindestens noch unbeschriebenen Käfer zu besprechen. Es sei ihm nun zwar der Verfasser der „Pariser Insektengeschichte" zuvorgekommen und habe das Thierchen mit dem Gattungsnamen Cerocoma belegt. Trotzdem wollte er mit seiner Abhandlung nicht zurückhalten, da jene Geschichte nur eine kurze Beschreibung und nur ein einziges unausgemaltes Bild enthalte. Sodann fährt Schäffer fort: „Der berühmte schwedische Naturkundige, Ritter Linnäus, hat in seiner neuesten Ausgabe des Naturgebäudes (1758) die bekannten Spanischen Fliegen aus dem Geschlechte der Johanniswürmchen genommen und sie dem Geschlechte der Maienwürmer einverleibt. Da nun diejenige Käferart, von der in diesen Blättern die Rede ist, gleich bei dem ersten Anblicke mit den Spanischen Fliegen die größte Aehnlichkeit hat, so hat es nicht anders sein können, als daß er sie ebenfalls zu letzterem Geschlechte hat rechnen müssen. Vermuthlich bin ich der erste gewesen, welcher dem Herrn Linnäus diesen Käfer bekannt gemacht, indem ich mich gar wohl erinnere, daß ich ihm schon vor vielen Jahren eine Mahlerey davon zugesendet habe, und dieser Umstand mag ihn zweifelsohne veranlaßt haben, daß er ihm, seiner bekannten Gewohnheit nach, den Unterscheidungsnamen von mir gegeben und ihn den Schäffer'schen Mayenwurm (Meloë Schaefferi) zu nennen, vor gut befunden hat".

Weiterhin fährt der Verfasser fort: „Ich heiße ihn den Cronenkäfer, weil die Fühlhörner der Männgen einer Crone nicht unähnlich sehen, zugleich aber auch den Keulenkäfer, weil den Fühlhörnern der Weibgen das Cronenartige der Männgen fehlet und sie gänzlich keulenförmig aussehen". Beiläufig sei bemerkt, daß später Illiger die Benennung „Wirrhornkäfer" vorgeschlagen hat. Nachdem Schäffer den Käfer nach allen äußeren Theilen in beiden Geschlechtern ausführlich beschrieben hat, verbreitet er sich mit gleicher Ausführlichkeit über die Erscheinungszeit und das Betragen desselben, welche Bemerkungen vollkommen mit meinen Erfah-

rungen übereinstimmen. Auch ich habe den Käfer nur auf weißen Feldblumen und dann manchmal von dem Blütenstaube über und über gelb bestäubt angetroffen. Für gewöhnlich ist er nur einzeln vorhanden, in manchen Jahren dagegen sehr häufig. Wie alle Weichkäfer und wie die Spanische Fliege, ziehen auch diese Käfer, namentlich die Weibchen, die Beine ein, biegen Kopf und Halsschild nach unten und stellen sich todt, wenn sie beunruhigt werden. Bei großer Wärme werden sie sehr beweglich, und dann fliegen namentlich die Männchen so lebhaft umher, daß sie schwer mit den Händen gefangen werden können. Auf den Blüten erfolgt auch die Paarung, welche nur kurze Zeit dauert und keine Eigenthümlichkeit darbietet. Von der Entwickelungsgeschichte weiß weder Schäffer noch ein späterer Beobachter etwas mitzutheilen; auch ist mir von der Gegenwart des Cantharidins im Körper der Federbuschkäfer nichts bekannt geworden.

Eine im Gegensatze zu der vorigen sehr artenreichen, in denselben Gegenden und in den Mittelmeerländern von Afrika und Asien hauptsächlich anzutreffenden Gattung führt den Namen Reiz-



Spanische Fliege (Lytta vesicatoria) und ihre Larve; beide vergrößert.

käfer (Mylabris). Diese Arten sind wegen der Einförmigkeit im Baue und in der Färbung des Körpers schwer zu unterscheiden. Die fast dachartig die Flügel und den Leib schützenden, allmählich nach hinten erweiterten Deckschilde führen auf schwarzem Grunde lichte, meist rothe Binden, auch Flecken, oder es zieren umgekehrt den lichten Grund schwarze Zeichnungen. Lineale Schenkel und Schienen, lange Endsporen an diesen, etwas zusammengedrückte Füße und gleiche, einfache Hälften jeder Fußklaue charakterisiren die langen Beine. Von den mehr denn zweihundert Arten kommt eine auch in einem Lande deutscher Zunge vor. Ich fing die Mylabris Fuesslini auf blühenden Kornblumen bei Bozen, weiß aber über die Lebensweise und Entwickelung der ganzen Gattung nichts näheres anzugeben. Möglicherweise hat schon Hippokrates eine oder die andere Art zu Zugpflastern verwendet, da mehrere Arten in Griechenland keineswegs selten zu sein scheinen.

Die Spanische Fliege (Lytta vesicatoria) kommt stellenweise manches Jahr während des Juni in überraschenden Mengen vor und verräth dann ihre Gegenwart aus weiter Ferne durch einen scharfen Geruch. Eschengebüsch, Syringen, Rainweide und andere weidet die Gesellschaft kahl ab und zieht weiter, wenn sie nichts mehr findet. Ihre schön grünen, dicht gerunzelten Flügeldecken mit je zwei feinen Längsrippen, beim Manne smaragdgrün und gestreckter, beim Weibchen lichter goldgrün und breiter, machen sie kenntlich, wenn es der Geruch nicht schon thäte. Die fadenförmigen Fühler erreichen dort halbe Körperlänge, hier sind sie um die Hälfte kürzer. Noch gehört ein herzförmiger Kopf, ein queres, stumpf fünfeckiges Halsschild zu den Kennzeichen des 17 bis 19,5 Millimeter messenden Käfers.

Auf ihren Weideplätzen zeigen sich, mit einander entgegenstehenden Köpfen, massenhaft zusammenhängende Pärchen. Das Weibchen legt seine sehr zahlreichen Eier in die Erde ab, aus denselben kriecht, und zwar rückwärts, wie man beobachtet hat, eine Larve von der bereits vielfach erwähnten und oben abgebildeten Form, über deren ferneres Schicksal man vollständig im Unklaren

ist. Wegen ihrer Aehnlichkeit mit den bekannten Larven und wegen der Uebereinstimmung der vollkommenen Kerfe hat man vorausgesetzt, daß sie in ähnlicher Weise wie die Larven der Meloë, der Zonitis und Sitaris, zweier weiterer Familiengenossen, deren Entwickelung bekannt, schmarotzend bei Erdbienen ihre Vollendung erlange. Dieser Annahme ist das zeitweise, in so außerordentlichen Mengen beobachtete Vorkommen der Spanischen Fliege entgegengehalten worden, welches sich nicht wohl mit einer derartig parasitischen Lebensweise in Einklang bringen lasse. Wenn man indessen bedenkt, in welchen ungeheuren Mengen gewisse Erdbienen im Frühjahre aus ihren Löchern hervorkommen, und daß andere Schmarotzer bei ungewöhnlich zahlreichem Vorhandensein ihrer Wirte sich merklich vermehren, so ist unter günstigen, uns bisher noch verborgen gebliebenen Bedingungen auch für die Spanische Fliege eine solche Möglichkeit nicht ausgeschlossen.

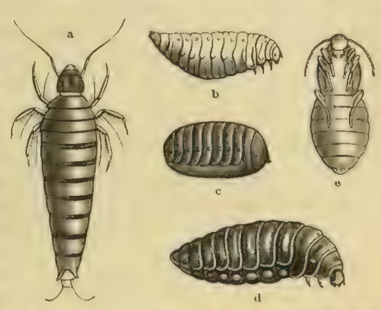
In Schweden, Rußland, Deutschland, namentlich aber im Süden Europas, kommt die Spanische Fliege vor. Eine kurze Bemerkung aus meinen entomologischen Tagebüchern lautet: „Naumburg a. S., 16. Juni 1850. Kolossale Mengen von Lytta vesicatoria an Ligustrum vulgare und Thalictrum, nachdem sie die benachbarten Eschen vollständig entblättert hatten". Einige Jahre später traf ich sie in ähnlichen Mengen am östlichen Ende der Provinz Sachsen, aber merkwürdigerweise seit dem mehr als zwanzigjährigen Aufenthalte inmitten dieser beiden Punkte (Halle) nur in wenigen Jahren (1873) sehr vereinzelt. In Spanien mag sie häufig vorkommen und gesammelt werden, worauf die deutsche Benennung hinzudeuten scheint. Dieselbe ist schon zu Moufet's Zeiten, aber nicht in Deutschland üblich gewesen; denn er bemerkt ausdrücklich, daß der Käfer bei den Belgiern „spänsche vlieghe", bei den Engländern „Cantharis" oder „Spanish Flye" heiße, während für die Deutschen „grüner Kefer, Goldkäfer" angegeben wird. Wenn die Käfer in hinreichenden Mengen vorhanden sind, daß ihr Einsammeln lohnt, so klopft man sie am frühen Morgen oder an unfreundlichen Tagen von den Büschen auf untergebreitete Tücher oder untergehaltene Schirme ab — bei Sonnenschein sind sie sehr beweglich — tödtet sie, trocknet sie bei künstlicher Wärme, am besten in einem Backofen, schnell und sorgt für guten Verschluß der trockenen, ungemein leicht gewordenen Waare. Fein zerrieben und mit einem Bindestoffe vermischt, liefern sie das bekannte Zugpflaster, ein Auszug mit Alkohol unter anderem die Cantharidentinktur. Die berüchtigte Aqua Tofana soll nach Ozanari nichts anderes als ein mit Wasser versetzter Weingeistauszug von Spanischen Fliegen sein. Das rein dargestellte Cantharidin besteht aus glimmerartig glänzenden, leicht in Aether und fetten Oelen löslichen Blättchen. Der Preis der getrockneten Käfer dürfte nach den Verhältnissen schwanken, ein befreundeter Apotheker, welcher in seinem Garten in den funfziger Jahren eine Sammlung veranstaltet hatte, erzielte beim Verkaufe nach Berlin einen Thaler für das Pfund.

Man kennt mehr als zweihundertundfunfzig Lytta-Arten, von denen die meisten in Afrika und Amerika leben, letztere, vorherrschend schwarz oder durch dichte Behaarung grau, auch in beiden Färbungen gestreift, sind neuerdings als besondere Gattung „Epicauta" von Lytta getrennt, weil ihre Borstenfühler kürzer, kaum so lang wie der halbe Leib, das Halsschild gestreckter, immer länger als breit und die Flügeldecken an der Wurzel schmäler sind, der Körper hier überhaupt mehr von den Seiten her zusammengedrückt erscheint. Mehrere nordamerikanische Arten, wie Epicauta cinerea und vittata, kommen bisweilen in ungeheueren Mengen auf Kartoffelkraut vor und zerstören durch ihren ungehinderten Fraß der Blätter die ganze Kartoffelernte, wie der erst neuerdings so berüchtigt gewordene Colorado-Kartoffelkäfer.

Der rothschulterige Bienenkäfer (Sitaris muralis, früher Necydalis humeralis) ist ein interessantes Käferchen des südlichen Europa, welches am nördlichsten bisher in Südtirol und in jüngster Zeit in Frankfurt am Main in mehreren Stücken an einem Hause beobachtet worden ist. Es erinnert in seiner Körpertracht einigermaßen, mehr noch durch seine Entwickelungsgeschichte an den Fächerträger. Der Käfer ist durch die gleich von der Wurzel klaffenden, am Außenrande ausgeschweiften, nach hinten ungemein verschmälerten und stumpf gespitzten Decken, welche die wohl

entwickelten Flügel nur schlecht verbergen, leicht kenntlich; die Fühler sind fadenförmig, die Kinnbacken von der Mitte an rechtwinklig umgebogen, die Klauen einfach, d. h. keine derselben gezähnt, und die Hinterhüften weit von den Mittelhüften entfernt. Der Körper ist schwarz, an den Schultern roth.

Fabre fand in der Erde Löcher, welche von der einsam bauenden pinselbeinigen Schnauzenbiene (Anthophora pilipes) bewohnt waren, einer Honig eintragenden Biene, welche sehr zeitig im Frühjahre erscheint und weit verbreitet, auch bei uns keineswegs selten ist. Ende August kamen aus den Fluglöchern einzelne rothschulterige Bienenkäfer, anfangs Männchen, welche mit großer Ungeduld die Weibchen erwarteten und deren Gehäuse aufbissen, um das Herauskommen derselben zu beschleunigen. Sowie letztere erschienen waren, erfolgte am Eingange der Bienenwohnungen die Paarung und das Ablegen der zahlreichen ovalen, sehr kleinen Eierchen hinten in den zu den Bienennestern führenden Erdröhren. Ende September entschlüpften die einen Millimeter langen Larven von beistehender Form (a), ausgezeichnet durch lange Fühler, lange, langbehaarte Beine, zwei gekrümmte Schwanzborsten am stumpf zugespitzten Leibesende und durch zwei Augen jederseits des Kopfes. Alle diese Merkmale sowie die harte Körperbekleidung erinnern an die erste Larvenform der vorher besprochenen Familienglieder. Die Lärvchen sind außerordentlich beweglich, verlassen jedoch ihre Geburtsstätte nicht, und sitzen schließlich haufenweise beisammen, um die Wintermonate zu verschlafen. Mit dem Erwachen des neuen Lebens im Frühjahre verlassen die rechtmäßigen Zellenbewohner, die jungen Schnauzenbienen, ihre Wiege, und sofort sind die Sitarislarven bereit, sich an die vorbeikriechenden Bienen festzuhalten und sich von ihnen wegtragen zu lassen. Da die Bienenmännchen stets mehrere Tage vor den Weibchen ausschlüpfen, so gelangen die Larven zum großen Theil auf die männlichen Bienen. Diese würden für ihr weiteres Fortkommen schlecht sorgen, da ihnen die Weibchen allein nur dienen können. Sei es nun, daß sie durch Vermittelung der honigspendenden Blumen oder während der Paarung der Bienen auf letztere überkriechen, sei es, daß manche, bei den Bienenmännchen zurückbleibend, zu Grunde gehen, so viel steht fest, daß ihrer genug, wie es ihre Bestimmung fordert, auf den weiblichen Schnauzenbienen verweilen. Diese nun bauen, gleich ihren Müttern, Nester, tragen Honig in die Zellen, legen je ein Ei auf den Vorrath und verschließen die Zelle. Letzteres darf die Sitarislarve nicht abwarten, sondern muß sofort auf das Ei herabgleiten, sowie es dem mütterlichen Schoße entschlüpft ist. Am 21. Mai beobachtete Fabre gefüllte und mit je einem Eie belegte Zellen und hier und da auf dem Eie eine Larve. Sobald die Zelle geschlossen ist, beißt die Larve das Ei auf, verzehrt dessen Inhalt als erste Nahrung nach so langer Entbehrung und bleibt auf der Eischale wie auf einem Floße sitzen, um von da aus die für die Bienenlarve bestimmten Vorräthe aufzuzehren. In ihrer ursprünglichen Form würde sie dies schwerlich bewirken können, weil die harte Körperbedeckung zu wenig nachgeben und eine Vergrößerung nicht zulassen würde. Unzweifelhaft erfolgt die Körperumwandlung unmittelbar nach dem Genusse des Bieneneies und vor dem des Honigs, welcher das volle Wachsthum bedingt. Ist dieser aufgezehrt, so hat die erwachsene zweite Larvenform (b) ein mehr madenartiges Aussehen: einen dicken, weichen Körper, mit einem augenlosen, kleinen Kopfe, an welchem Fühlerstumpfe und Kinnbacken unterschieden werden können; auch tragen die drei vordersten Glieder sechs, allerdings



a Erste, b zweite, d dritte Larvenform, c Scheinpuppe, e Puppe des rothschulterigen Bienenkäfers (Sitaris muralis). Alles vergrößert.

sehr kurze Beinchen. Diese zweite Larvenform verkürzt sich allmählich, erhärtet und nimmt Eiform, den zu der Ueberwinterung geschickten Zustand, an, welcher als Scheinpuppe, Pseudonymphe (c), bezeichnet worden ist. Aus dieser entsteht im nächsten Frühjahre eine dritte, der zweiten außerordentlich ähnliche Larvenform (d), und aus dieser endlich durch abermalige Häutung die regelrechte Puppe (e), welcher der Käfer schließlich Ende August des zweiten Jahres seit dem Eierlegen sein Dasein verdankt.

Die Verwandlungsgeschichte, wie wir sie bei den beiden letzteren Familien, den Pflasterkäfern und den Fächerfühlern, in ihren Grundzügen kennen gelernt haben, überrascht durch die größere Mannigfaltigkeit im Vergleiche zu den zwei Uebergangsformen der Larve und der Puppe bei den anderen Käfern. Es kommt hier ein nicht zu übersehender Umstand, die Abhängigkeit von dem Leben eines anderen Kerfes, mit einem Worte, das Schmarotzerleben hinzu. Wir werden später bei einer anderen Ordnung dasselbe in noch weit ausgebildeterer Form kennen lernen, aber so verborgen und in geheimnisvolles Dunkel gehüllt, daß nur der mit dem Mikroskope vertraute Fachmann unter gewissen günstigen Verhältnissen den Schleier zu lüften vermag. Die Versuche hierzu stehen sehr vereinzelt da, haben aber eine gleich große Wandelbarkeit der Larvenform ergeben. Für unsere Familien bedarf es nicht jener wissenschaftlichen Apparate und Durchbildung, sondern nur der Ahnung von den interessanten Verhältnissen, einer günstigen Gelegenheit und der Ausdauer in vorurtheilsfreier Beobachtung. In der Voraussetzung, daß bei einem oder dem anderen meiner Leser die beiden letzten Punkte eintreffen könnten, habe ich den Gegenstand berührt und auch einem Deutschen Gelegenheit geboten, denselben weiter zu verfolgen, um zu berichtigen oder zu vervollständigen.

Mit Uebergehung lang gestreckter, den vorigen nahe verwandter Käferchen, welche auf Blumen leben und zur Familie der Oedemeriden vereinigt wurden, kommen wir nun zu denen, welche wenigstens scheinbar nur vier Glieder an allen Füßen haben und darum vierzehige Käfer (Tetramera) heißen. Die Neueren wollen sie Coleoptera crypto-pentamera genannt wissen, weil allerdings bei vielen das vorletzte Glied sich zwar versteckt, aber nachweisen läßt, und daher in Wirklichkeit fünf Glieder vorhanden sind. Die Rüsselkäfer (Curculionina) werden unsere Aufmerksamkeit zunächst in Anspruch nehmen. Wie der Name besagt, verlängert sich bei ihnen der Kopf vorn rüsselartig und trägt an der Spitze dieser Verlängerung die Freßwerkzeuge, welche bis auf die fehlende Oberlippe in allen Theilen vorhanden sind und sich durch die sehr kurzen Taster, dreigliederige der Unterlippe und viergliederige der Kiefer, auszeichnen. Die Kinnladen haben in der Regel nur einen Lappen und werden ganz oder größtentheils durch das Kinn bedeckt in der ersten Legion Lacordaire's, welche sich wieder in sechs Sippen theilt, oder sie liegen vollkommen offen in der zweiten, die übrigen sechsundsiebzig Sippen umfassenden Legion. Von den Kinnbacken läßt sich nur anführen, daß sie kurz sind, denn ihre Form ändert sehr ab. Die acht- bis zwölfgliederigen Fühler entspringen in einer Grube oder Furche (Fühlerfurche) des Rüssels, sind in den meisten Fällen gebrochen und keulenförmig. Rücken und Weichen des Halsschildes verschmelzen miteinander; die Vorderhüften berühren sich oder bleiben getrennt wie die anderen Hüften und bewegen sich in nur geschlossenen Pfannen. Die Füße, deren drittes Glied zweilappig zu sein pflegt, haben meist eine schwammige Sohle und vier deutliche Glieder, öfter ein verstecktes fünftes. Der Hinterleib, umschlossen von den Flügeldecken, setzt sich aus fünf, sehr selten aus sechs Bauchringen zusammen, von denen der dritte und vierte meist kürzer als die übrigen sind. Der Rüssel als wesentlicher Charakter dieser Familie, fast allen denkbaren Aenderungen unterworfen, schwankt am meisten in der Länge. In vielen Fällen, wo er fast gleiche Dicke mit dem Kopfe behält, würde man ihn der Kürze wegen kaum für einen solchen erklären können und zweifelhaft sein, ob man einen Rüsselkäfer vor sich habe, wenn nicht alle sonstigen, dieser Familie eigenen

Merkmale zusammenkämen. Dem gegenüber stehen Fälle, in welchen er bei fadenförmiger Dünnheit die Körperlänge erreicht oder übertrifft. Der dicke, kurze und mehr oder weniger verlängerte, dünne Rüssel ändert das Ansehen der Käfer so wesentlich, daß die beiden Hauptgruppen: Kurzrüßler und Langrüßler, bisher bei der Eintheilung einander entgegengesetzt wurden. Ob eckig oder gerundet, vorn verdickt oder verdünnt, gerade oder gebogen, jedoch immer nach unten, einlegbar in eine Grube zwischen den Hüften, oder nicht, das sind Dinge, die näher berücksichtigt sein wollen, um die ungefähr dreihundertundfunfzig Gattungen zu unterscheiden. Aber nicht bloß der Rüssel, auch die Fühler, die Beine, die ganze Gestalt der Thiere durchlaufen die mannigfachsten, innerhalb der gegebenen Grenzen nur möglichen Bildungen; so kommt z. B. in Hinsicht auf letztere die Kugelform neben der Linie vor.

Die sämmtlichen Rüsselkäfer, mit geringen Ausnahmen nur von mittlerer Größe, leben von Pflanzen, und weil oft bestimmte Arten von jenen auf bestimmte Arten von diesen angewiesen sind, so hängt die Verbreitung jener auf das genaueste mit der Pflanzenwelt zusammen. Es gibt keinen Theil eines Gewächses von der äußersten Wurzelspitze bis zu der reifen Frucht, welcher vor den Angriffen ihrer Larven gesichert wäre.

Diese gleichen am meisten denen der Diebkäfer unter den Holzbohrern, haben einen runden, nach unten gerichteten Kopf, einen schwach eingekrümmten, faltigen, fußlosen, mehr oder weniger behaarten Körper, der sich nach hinten etwas verengt. Die Mundtheile bestehen außer dem viereckigen Kopfschilde aus kurzen, kräftigen Kinnbacken, einem dicken, fleischigen Kinne, an dessen Vorderende die zweigliederigen Taster aus gemeinsamer Wurzel entspringen, und aus fest mit der Zunge verwachsener, bewimperter Innenlade des Unterkiefers. Die Fühler sind nur warzenförmig, die Augen nicht oder in geringer Anzahl vorhanden.

Die Familie der Rüsselkäfer übertrifft alle anderen an Reichthum der Arten, indem das neueste Verzeichnis davon zehntausendeinhundertdreiundvierzig aufzählt; hinsichtlich der Verbreitung über die Erde überwiegen dieselben alle anderen in dem Maße als sie sich dem Gleicher nähern und bevorzugen Amerika gegen die Alte Welt; vorzüglich ist der Süden des genannten Erdtheiles auch für diese Kerfe eine unerschöpfliche Fundgrube und weist neben anderen heißen Ländern Arten auf, welche durch den Schmelz, die Pracht ihrer Farben und deren Zusammenstellung über alle Beschreibung erhaben sind, und mit dem kostbarsten Schmucke, den eine Künstlerhand aus den edelsten Metallen anfertigt, um die Siegespalme streiten können. Wie lückenhaft daher unsere weiteren Ausführungen auch hier ausfallen müssen, geht aus den eben gegebenen Andeutungen zur Genüge hervor.

Der liniirte Graurüßler (Sitones lineatus) mag ein Bild von den durchschnittlich sehr unansehnlichen Kurzrüßlern geben. Er ist durch dichte Beschuppung grau oder grünlich grau; der Kopf, drei Längsstreifen über das Halsschild und von den flachen Zwischenräumen zwischen den Punktreihen der Flügeldecken einer um den anderen sind heller beschuppt, mehr gelblich. Den Kopf zeichnet überdies eine tiefe Längsfurche, das nahezu walzige, jedoch seitlich schwach gebauchte Halsschild, ein die Länge überwiegender Breitendurchmesser, aus. Mehrere andere theilweise schwer unterscheidbare Arten, mit der genannten untermengt, kriechen massenhaft an der Erde und zwischen niederen Pflanzen umher, nachdem sie aus der winterlichen Erstarrung erwacht sind. Als Nahrung scheinen sie Schmetterlingsblümlern vor allen anderen den Vorzug zu geben, wenigstens lehren dies die mit dergleichen, wie Erbsen, Pferdebohnen, Luzerne und verwandten Futterkräutern bestellten Felder. An jung aufgesproßten Pflanzen genannter Arten sieht man nämlich öfter die Samenlappen, an älteren die zarteren Stengelblätter ringsum ausgekerbt. Diese Randveränderung, welche der Nichtkenner wegen einer gewissen Regelmäßigkeit für das natürliche Vorkommen halten könnte, haben die Zähne der hungerigen Graurüßler hervorgebracht und entschieden dadurch dem kräftigen Wachsthume junger Pflanzen Eintrag gethan, wenn sie den Keimblättern und zarten Stengeln, die sie gleichfalls nicht verschonen, zu arg zugesprochen haben. Trotz ihrer Häufigkeit kennt man die früheren Stände dieser Käferchen noch nicht.

Die zweiundachtzig bekannten Arten leben in den Mittelmeerländern, dem übrigen Europa und einige in Nordamerika und stimmen sämmtlich in folgenden Merkmalen überein: Vor den stark vortretenden Augen verlängert sich der Kopf unter schwacher Verjüngung nur wenig und bildet somit einen kurzen, gekanteten Rüssel, durch dessen Oberfläche eine Längsfurche läuft. Die am Mundwinkel eingelenkten Fühler sind gekniet und ziemlich dünn, ihr Schaft erreicht die Augenmitte, wo an deren Unterrande die für ihn bestimmte Rinne aufhört. Die Flügeldecken sind zusammen mehr oder weniger walzig, immer breiter als das Halsschild, an den Schultern und der Spitze stumpf und bergen nicht nur die Leibesspitze, sondern auch Flügel; die Beine sind einfach, mäßig lang, an den Schienenenden ohne Hornhaken.

Für diejenigen meiner Leser, welche Gelegenheit haben sollten, eine reich ausgestattete Sammlung von Rüsselkäfern einzusehen, sei beiläufig bemerkt, daß die nur südamerikanischen kurzrüsseligen Gattungen Cyphus, Platyomus und Compsus Arten enthalten, welche an Zartheit der Farben



Linirter Graurüßler (Sitones lineatus) und einige sehr ähnliche Arten; vergrößert.

und an Auspuß durch goldglänzende Schuppen zu dem schönsten gehören, was man überhaupt in dieser Hinsicht sehen kann.

Der schwarze Dickmaulrüßler (Otiorhynchus niger) oder der große schwarze Rüsselkäfer, wie er bei den Forstleuten allgemein heißt, ein glänzend schwarzer Käfer mit gelbrothen Beinen, wenn die schwarzen Kniee und Fußglieder ausgenommen werden, dessen Flügeldecken Grübchenreihen und in den Grübchen je ein graues Härchen tragen, mag statt aller die gedrungene Gestalt einer vorherrschend europäischen, dann weiter in den außereuropäischen Mittelmeerländern und Asien vorkommenden Gattung zur Anschauung bringen, welche an Artenzahl (444) von keiner zweiten heimischen erreicht wird. Diese Käfer, in ihren größten Arten vorherrschend den Gebirgswäldern zugethan, zeichnen sich alle aus durch einen nur schwach geneigten Kopf, welcher nicht bis zu dem hinteren Augenrande im Halsschilde steckt und sich nach vorn zu nur kurzem Rüssel verlängert. Der am Vorderrande ausgeschnittene Rüssel erweitert sich seitlich über der sehr weit vorgerückten Einlenkungsstelle der Fühler lappenartig und rechtfertigt auf diese Weise die deutsche Benennung Lappenrüßler oder Dickmaulrüßler, durch welche man den wissenschaftlichen Namen wiedergegeben hat. Seine Grube für die Fühler ist nach dem oberen Augenrande hin gerichtet und viel zu kurz, um den mindestens noch einmal so langen Fühlerschaft aufnehmen zu können. Die Geisel besteht aus zehn Gliedern, von denen die beiden ersten merklich länger als breit sind, die drei letzten aber im engen Anschlusse aneinander den eiförmigen zugespitzten Fühlerknopf bilden. Das Halsschild ist an beiden Enden gerade abgestutzt, an den Seiten mehr oder weniger bauchig erweitert und das Schildchen undeutlich. Die harten Flügeldecken sind breiter als das Halsschild, aber an den gerundeten Schultern wenig vorspringend, bei den schlankeren Männchen schmäler und an der Spitze etwas länger ausgezogen als beim Weibchen. Die Vorderhüften stehen in der Mitte ihres Ringes nahe beisammen, alle Schienen tragen einen nach innen gekrümmten Endhaken und die viergliederigen Füße einfache Klauen. Der Körper ist ungeflügelt. Die gemeinsamen Gattungsmerkmale setzen sich in der düsteren, schwarzen, braunen oder durch

Beschuppung grauen Färbung des ganzen Körpers zumeist fort, doch zeichnen sich auch mehrere Arten durch gold- oder silberglänzende Schuppenbekleidung einzelner Stellen vortheilhaft aus. Als Kinder des gemäßigten nördlichen Erdstriches bleiben sie allerdings in dieser Beziehung gewaltig hinter ihren nahen Verwandten auf den Philippinischen Inseln und Neu-Guinea zurück. Dort kommen auch schwarze Dickrüßler (Pachyrhynchus) vor, deren Halsschild und Flügeldecken durchschnittlich noch bauchiger, gleichzeitig aber mit Binden oder Flecken aus azurblauen, gold- oder silberglänzenden Schuppen verziert sind und einen wunderbar schönen Anblick gewähren.

Unsere Art nun, um zu ihr zurückzukehren, findet sich beinahe das ganze Jahr hindurch in den Nadelwäldern der Gebirge, ohne der Ebene gänzlich zu fehlen, ist als flügelloser Käfer an ihre Geburtsstätte gebunden und daher immer da zu finden, wo sie sich einmal eingebürgert hat. Vom August ab und später trifft man den Käfer in seiner Heimat sicher unter Moos, Bodenstreu oder Steinen an, wie halb erstarrt und ungemein träge. Da man nun in seiner Umgebung die Ueberreste seiner Brüder gleichfalls reichlich umherliegen sieht, so kann es zweifelhaft bleiben, ob er den Stein als seinen Leichenstein, oder nur als den Ort betrachtet wissen will, der ihn während seines Winterschlafes schützen soll. Beide Annahmen lassen sich mit einander vereinigen: ist er lebensmüde und will er einen ruhigen Platz haben, an welchem er sein müdes Haupt niederlege, so ist er ein alter Käfer, der seinen Lebenszweck erfüllt hat; will er dort nur den Winter verschlafen, so wurde er im Laufe des Sommers im Schoße der Erde geboren, bekam aber noch Lust, sich draußen in der Welt umzuschauen, ehe der unfreundliche Winter zu einem abermaligen Verkriechen zwingt. Dem sei nun, wie ihm wolle, um die Pfingstzeit sind die Käfer in den Fichtenbeständen am zahlreichsten und benagen junge Stämmchen unmittelbar über der Erde, besonders wenn sie, durch den Graswuchs gedeckt, bei ihrer Arbeit nicht gestört werden. Mit der Zeit rücken sie höher hinauf und lassen sich den jungen Maitrieb gleichfalls schmecken. Durch die Endhaken der Schienen können sie sich außerordentlich fest halten, so daß der heftigste Wind sie so leicht nicht herabzuwerfen vermag, sowie man sie nur mit einem gewissen Kraftaufwande von dem Finger losbringt, in welchen sie sich beim Aufnehmen sofort einhaken. Während der genannten Zeit erfolgt auch die Paarung. Das befruchtete Weibchen kriecht in die Erde und legt seine zahlreichen Eier ab. Die aus denselben geschlüpften Larven fressen an den Wurzeln der Nadelhölzer in Weise der Engerlinge und werden meist in kleineren Gesellschaften bei einander gefunden. Die Larve ist derjenigen des Hylobius abietis (S. 136) sehr ähnlich, aber auf Querreihen von Dornhöckerchen büschelweise und auffällig behaart. Da man den Sommer über alle Entwickelungsstufen neben einander antreffen kann, so muß die Verwandlung eine ungleichmäßige sein, wenn sie sich auch in Jahresfrist vom Eie bis zum Käfer abspielt. Aus jener Unregelmäßigkeit erklärt sich auch das von Juni bis September beobachtete Hinzukommen neuer Käfer zu den überwinterten und somit ihr Eingangs erwähntes Vorhandensein das ganze Jahr hindurch.



Weibchen des großen schwarzen Rüsselkäfers (Otiorhynchus niger), vergrößert und in natürlicher Größe.

Die befallenen Pflanzen werden im ersten Jahre gelb, im nächsten roth und sterben ab, weshalb man der Vermehrung des Käfers durch Einsammeln und Tödten desselben entgegenwirken muß. — Bei der Menge von pflanzenfressenden Lappenrüßlern, welche so leicht auf keine bestimmte

Pflanze ausschließlich angewiesen sind und an ihren Geburtsstätten bleiben müssen, es sei denn, daß die Wasserfluten sie anderwärts an das Land spülen, darf es nicht Wunder nehmen, daß diese und jene Art verderblich an unseren Kulturen auftreten kann. So der gefurchte Dickmaulrüßler (Otiorhynchus sulcatus), eine kleinere Art mit unregelmäßig den schwarzen Körper deckenden Fleckchen aus graugelben Schuppenhaaren, auf den jungen Trieben des Weinstockes, während seine Larve die Wurzeln der Primeln, Erdbeeren, Steinbreche, Aschenkräuter und andere benagt. Der sogenannte Spitzkopf (O. nigrita), dem vorigen ähnlich, aber noch grauer, und der braunbeinige Lappenrüßler (O. picipes) haben dann und wann gleichfalls die Rebenschosse oder Pfropfreiser geschädigt, der Liebstöckel-Lappenrüßler, Nascher (O. ligustici) die Pfirsichen. Diese und andere in gleicher Weise sich unnütz erweisenden Arten müssen sorgfältig abgelesen werden, sobald sie sich zeigen, ehe die Weibchen ihre Eier abgelegt haben, und man wird sich ihrer bald entledigen.

Unter dem Namen der Grünrüßler hat früher Ratzeburg eine Anzahl Kurzrüßler verschiedener Gattungen darum zusammengefaßt, weil der Körper der meisten, mit goldgrünen, kupferrothen oder metallisch blauschimmernden Schuppen reichlich bedeckt ist und weil sie zahlreich auf dem verschiedensten Laubholzgebüsche als Knospenfresser erscheinen. Der Systematiker begreift unter jenen die der Sippe der Lappenrüßler angehörenden Gattung Phyllobius, wo die Fühlergrube des Rüssels ebenfalls fast gerade gegen die vordere Augenmitte aufsteigt, die lang eiförmigen Flügeldecken aber an der Schulter stumpfwinklig vortreten und Flügel bergen. Außerdem gehören hierher einige im Systeme vorangehende geflügelte Gattungen, namentlich Metallites mit vierkantigem, oben flachem Rüssel und kegelförmigen Grundgliedern der Fühlergeisel und Polydrosus mit rundlichem Rüssel und länglichen Grundgliedern der Geisel. Die Entwickelungsgeschichte dieser gemeinen Käfer ist bisher noch sehr wenig aufgeklärt, sie selbst aber schließen sich ihrem Kleide nach mehr als die meisten heimatlichen den glänzenden Erscheinungen heißer Länderstriche an.

Ueber Afrika und die Mittelmeerländer Europas breitet sich in zahlreichen Arten die Gattung der Kurzhörner (Brachycerus) aus, welche unwillkürlich an die Feistkäfer unter der Verschiedenzehern erinnert, untersetzte, in ihren einzelnen Theilen plumpe, düster gefärbte Kerfe, welchen man auf den ersten Blick ansieht, daß sie träge und in gewisser Hülflosigkeit an der Erde und unter den Pflanzen umherkriechen müssen. Bei genauerer Betrachtung finden sich die eiförmigen oder rechteckigen, glatten oder mit erhabenen Hieroglyphen beschriebenen Flügeldecken verwachsen. Der fast senkrecht gestellte Kopf trägt einen sehr dicken, von ihm durch tiefe Querfurche allermeist abgeschnürten, nach vorn erweiterten Rüssel mit tiefer, bogig gekrümmter Fühlerfurche und dicke, kurze Fühler. Die Augen umgibt mehr oder weniger vollständig, besonders nach oben, eine Wulst, welche die Rauheit der Oberfläche erhöht, die am queren Halsschilde noch mehr zur Entwickelung kommt, indem Furchen, Buckel, seitliche Dornen 2c. große Unregelmäßigkeiten erzeugen. Häufig erweitert es sich nahe den Augen lappenartig, so daß diese zum Theil wie von einem Scheuleder bedeckt werden. Das Schildchen fehlt. Die Flügeldecken ändern sehr in ihrer Form, gehen in sanften Rundungen allmählich in die den Körper umschließenden Seitentheile über, oder biegen sich unter Leistenbildung rechtwinklig um, runden sich an den Schultern und nach hinten ab oder stellen nahezu ein Rechteck, auch ein Quadrat dar. Die Beine sind, wie alles, plump, die Schenkel verdicken sich allmählich, die mittelsten berühren sich in ihren Hüften, die Schienen sind gerade, an der Spitze nach innen und außen geeckt, ihre Füße schmal, fast drehrund, die drei ersten Glieder am Ende nach unten spitz ausgezogen. Die Chitinbedeckung des dicken Körpers pflegt bei den Rüsselkäfern überhaupt sehr hart zu sein, übertrifft aber hier in dieser Beziehung den gewöhnlichen Grad um ein Bedeutendes.

Zu der zweiten Lacordaire'schen Legion, zu den Rüsselkäfern mit freien, nicht bedeckten Kinnbacken, zählen alle weiterhin aufzuführenden Arten, zunächst die Stengelbohrer (Lixus). Diese ungemein gestreckten, walzigen Käfer besitzen die merkwürdige Eigenthümlichkeit, sich mit einem ausgeschwitzten gelben Staube zu überziehen und denselben bis zu einem gewissen Grade zu erneuern, wenn er durch Abreiben verloren gegangen ist. Sie breiten sich über alle Erdtheile aus und die Larven der heimischen leben in den Stengeln verschiedener Stauden bohrend.

Der lähmende Stengelbohrer (Lixus paraplecticus) ist ein eigenthümlich gebauter Käfer; dessen Gestalt unsere Abbildung vergegenwärtigt, dessen Farbe, wenn der gelbe Ueberzug abgerieben, graubraun erscheint; das Halsschild ist äußerst fein runzelig punktirt und an dem Vorderrande in der Augengegend lang bewimpert. Ihren Beinamen hat die Art infolge der irrigen Ansicht erhalten, daß die Pferde durch den Genuß der Larve gelähmt würden. Dieselbe lebt nämlich in den dicken, hohlen Stengeln des Pferdekümmels (Phellandrium aquaticum, neuerdings Oenanthe aquatica) gleichzeitig mit denen eines gelb gestreiften, grünen Blattkäfers (Helodes phellandrii), in Sium latifolium und anderen am Wasser stehenden Dolden. Wenn man zur Blütezeit einen kleinen Wald der erstgenannten am Rande eines Sumpfes näher ins Auge faßt, kann man einzelne Bohrlöcher von der Größe eines großen Schrotkornes daran entdecken. In solchem Falle flog der Vogel bereits aus, beim Spalten der unverletzten Stengel findet man zu dieser Zeit lose in einem der inneren Fächer ruhende Puppen, eben ausgeschlüpfte, noch ganz weiche und weiße Käfer, aber auch vollkommen ausgebildete, welchen nur noch übrig blieb, sich heraus zu nagen. In jedem Fache lebt nur ein Stengelbohrer, während die anderen Mitbewohner in der Regel zahlreicher beisammen getroffen werden.



Lähmender Stengelbohrer (Lixus paraplecticus), natürl. Größe.

Der Käfer überwintert in einem sicheren Verstecke in der Nähe solcher Orte, wo im Frühlinge die jungen Triebe der Futterpflanze aufsprossen; ich habe ihn sehr vollkommen und dicht bestäubt unter anderen am 30. September 1872 in einer mit seiner Futterpflanze umsäumten, zu der Zeit fast ausgetrockneten Lache massenhaft mit dem Streifnetze eingefangen und zum Theil in fest aufeinander sitzenden Pärchen. Auch im nächsten Frühjahre folgt nach anderen Beobachtern die Paarung. Werden seine Wohnplätze vom Frühjahrswasser überschwemmt, so zeigt er sich als geschickter Schiffer oder Schwimmer. Er kriecht dann auch an der Pflanze in das Wasser hinab, und hier unter demselben legt das befruchtete Weibchen seine Eier einzeln. Es geschieht dies zu einer Zeit im Jahre, wo die wenigsten seiner Futterpflanzen schon aus dem Wasser herausgewachsen sein dürften. Damit er deren Vorkommen nicht erst abzuwarten brauche, hat die Natur ihn so organisirt, daß er unter dem Wasser jenes Geschäft verrichten kann.

Die Gabelspitzchen an den Enden der Flügeldecken kommen außer ihm in dieser Entwickelung nur noch einer Art zu, sie alle aber stimmen in dem walzigen, mäßig langen Rüssel, dessen Fühlerfurche nach der Kehle hin verläuft, überein. Die ovalen Augen stehen frei vor dem Halsschilde, dessen Hinterrand zweimal seicht gebuchtet ist. Das Schildchen fehlt; die Vorderschenkel ruhen auf kurz zapfenförmigen Hüften und die sämmtlichen Schienen laufen in einen kurzen Haken aus, mit welchem sie sich sehr fest an ihre Unterlage anklammern. Sofort lassen sie los und mit angezogenen Beinen sich fallen, wenn sie eine Gefahr bemerken, Erschütterung ihres Standortes fühlen ꝛc.; darum streift man sie so leicht in das Netz, welches in mähender Bewegung die oberen Partien der Futterpflanze bearbeitet.

Den bunten Heilipen (Heilipus) in Südamerika sehr nahe steht die Gattung Pissodes, die Vertreter jener in den gemäßigten und kalten Strichen der nördlichen Halbkugel bildend. Die braunen, durch lichte Borstenhaare gezeichneten Arten leben, wie die ungemein ähnlichen Hylo-

bien, auf Kosten der Nadelhölzer, welche sie, an den jungen Trieben saugend, zur Saftzeit anzapfen. Der Saft fließt aus den zahlreichen Löchern aus, die Rinde bläht und löst sich und der Zweig stirbt ab. Pflanzenkulturen werden hierdurch vorzugsweise beeinträchtigt. Die beiden in dieser Beziehung als „Kulturverderber" bei der Forstverwaltung besonders schlecht angeschriebenen Käfer sehen wir hier abgebildet. Der große Fichtenrüsselkäfer oder große braune Rüsselkäfer (Hylobius abietis) entscheidet sich mit Vorliebe für Fichten und überwiegt an Größe, daher die Namen. Seine Körperform bedarf keiner weiteren Erörterung, hinsichtlich der Färbung sei nur bemerkt, daß auf heller oder dunkler kastanienbraunem Grunde die bindenartig gereiheten Flecke rostgelben Borstenhaaren ihren Ursprung verdanken. Drei wesentliche Merkmale unterscheiden ihn von dem folgenden: die nahe am Munde dem dickeren Rüssel angehefteten Fühler, das ebene, dreieckige Schildchen und ein ziemlich tiefer Ausschnitt im Vorderrande der Vorderbrust. Eine stumpfe Schwiele vor der Spitze jeder Flügeldecke und die Dornspitze, in welcher die Schienen nach innen



Großer Fichtenrüsselkäfer (Hylobius abietis). a Vergrößert, b in natürlicher Größe; c Kopf von der Seite, d Larve, e Puppe.

auslaufen, hat er mit dem folgenden gemein; der an jedem seiner dicken Schenkel bemerkbare Zahn endlich, unterscheidet ihn von anderen Gesinnungsgenossen. Mit Hülfe jenes Schienendornes können sich die trägen Käfer ungemein festhalten, so daß es schwer und sogar schmerzhaft wird, ihn von einem Finger wieder los zu bekommen. Die Hauptflugzeit des Käfers und mithin auch seine Paarung fällt in die Monate Mai und Juni, doch finden sich vereinzelt geeinigte Pärchen auch noch im September, ohne daß von dieser Zeit an das Brutgeschäft seitens der Weibchen weiter verfolgt wird. Wenn von einer Flugzeit gesprochen wird, so meinte man damit die Zeit des allgemeinen Erscheinens, ohne damit immer an Umherfliegen zu denken. Unser Käfer fliegt bei Sonnenschein und zieht sich namentlich behufs des Brutgeschäftes nach entfernter gelegenen Brutplätzen, sobald seine Geburtsstätte sich zu solchen nicht eignet, ist er aber an einem solchen angelangt, so sieht man ihn in trägem Marsche zu Fuße gehen oder an Stämmchen und Zweigen sitzen und fressen. Wie bereits erwähnt, ist er ein Kulturverderber, indem er älteren Stämmen mit dicker, härterer Rinde nicht zu nahe kommt, sondern nur schwache Rinde platzweise benagt. Infolge der Verletzung dringt das Harz hervor, erhärtet und gibt dem Stämmchen oder dem Zweige ein unangenehm grindiges Ansehen, dem das Vergilben der Nadeln und das Absterben der ganzen Pflanze nachfolgt. Während der Paarung besteigt das kleinere Männchen das Weibchen, beide verweilen längere Zeit in dieser Stellung und lassen sich an Stämmen, Klaftern, Planken ꝛc. beobachten; ist dieselbe vorüber, so hört auch der Fraß allmählich auf, die Männchen sterben, die Weibchen erst dann, wenn sie sich ihrer Eier entledigt haben.

Die schmutzig weißen und durchscheinenden Eier werden in die Rindenritze von Stöcken, unterhalb des Wurzelknotens, an die vorstehenden Wurzeln, namentlich aber an die Enden der abgehauenen

Wurzeln, gelegt, und sind daher Kiefern- und Fichtenschläge, auf weiteren Flächen sich ausdehnende mehr als kleine und schmale, die wahren Brutstätten für diesen Käfer.

Die Larven schlüpfen zwei bis drei Wochen später aus den Eiern und arbeiten sich in mehr oder weniger geschlängeltem, mit ihrem Wachsthume natürlich an Breite zunehmenden Gange bis auf den Splint, bei dünner Rinde auch etwas in diesen hinein, verfolgen die Wurzeläste bis in die Erde hinab, bis vierundsechzig Centimeter unter die Oberfläche gehend. Schließlich findet sich am breitesten Ende des Ganges in einem Polster von Bohrspänen die Puppe. Ueber das Aussehen dieser sowie der Larve bedarf es keiner Worte weiter, da beide durch ein Bild zur Anschauung gebracht worden sind. Was die Zeitdauer der Entwickelung anlangt, so ist dieselbe keine so gleichmäßige, daß sie mit voller Bestimmtheit beurtheilt werden könnte; denn im Winter findet man Larven, Puppen und Käfer, letztere unter Moos, Bodenstreue, in vorgefundenen Bohrlöchern anderer Insekten oder auch in der Erde. Und wenn von der einen Seite eine einjährige, von der anderen eine zweijährige Brut angenommen wird, so können beide Theile recht haben, weil die Lage der Brutstätte, einige Wärmegrade mittlerer Jahrestemperatur mehr oder weniger, begünstigende oder verzögernde Witterungsverhältnisse in dem einen oder dem anderen Jahre an denselben Oertlichkeiten, früheres oder späteres Ablegen der Eier bei der Art, wie unsere Larve lebte, wohl von wesentlichem Einflusse auf ihre schnelle oder verzögerte Entwickelung sein können.

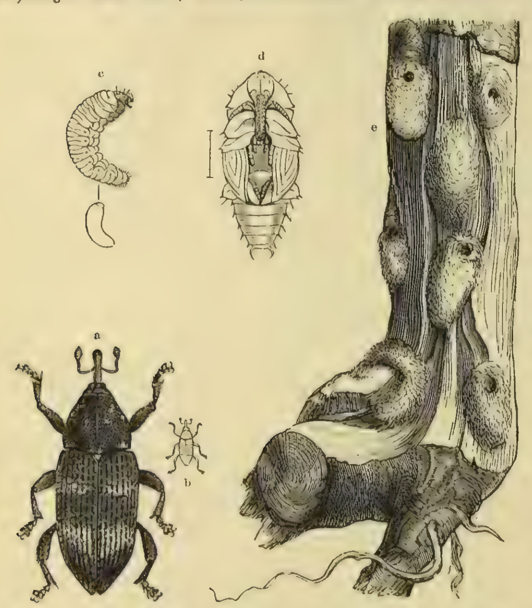
Wie wir gesehen haben, ist es hier nicht die Larve, sondern der Fraß des Käfers, welcher seine Schädlichkeit bedingt, und zwar unmittelbar durch das Tödten der jungen Pflanzen oder mittelbar dadurch, daß der kleine Kiefernrüsselkäfer oder Borkenkäfer angelockt werden und das Zerstörungswerk, ein jeder in seiner Weise, fortsetzt. Die empfindlichste Fraßweise des Käfers ist bereits erwähnt worden; er benagt aber auch Knospen, welche dann nicht zu einer Entwickelung gelangen können, junge Maitriebe, welche der Wind leicht umbricht und geht mit den geringsten Beschädigungen auch an die Knospen junger Birken, Elsen und Ebereschen.

Am sichersten beugt man den Beschädigungen vor, wenn man mit dem Wiederanbaue der eben durch Abtrieb entstandenen Blößen zwei bis drei Jahre wartet, weil dann die in den Stöcken und Wurzeln der geschlagenen Stämme vorhanden gewesene Brut nicht mehr vorhanden ist und der ihr entsprossene Käfer in Ermangelung von Nahrung für sich andere Stellen hat aufsuchen müssen. Diese Vorsichtsmaßregel ist namentlich im Harze mit bestem Erfolge in Anwedung gebracht worden, andere übergehen wir hier mit Stillschweigen, weil wir nicht für den Forstschutzbeamten schreiben. Nur des wichtigsten Vertilgungsmittels für den bereits vorhandenen Käfer sei noch in der Kürze gedacht. Man legt Fangrinde und Fangkloben aus und sammelt in den frühen Morgen- und späteren Nachmittagsstunden die sich gern hier anhäufenden Käfer. Als Fangrinde eignet sich die länger frisch bleibende der Kiefer besser als die früher trocknende der Fichte. Es werden Rindenstreifen nach innen eingeknickt und mit der Innenseite der Erde zugekehrt hingelegt, an einem Ende unter Umständen auch durch einen Stein beschwert, damit die Lage gesichert bleibt. Im Königreiche Sachsen wurden 1855 in sämmtlichen Staatsforsten auf solche Weise 6,703,747 Stück Käfer mit einem Kostenaufwande von 1933 Thlr. 20½ Ngr. und im Jahre zuvor 7,043,376 Käfer für 2001 Thlr. 6¼ Ngr. vom 1. Mai bis 15. Juli eingesammelt, wobei der 30. Mai den reichlichsten Ertrag geliefert hat.

Der kleine braune Fichtenrüsselkäfer (Hylobius pinastri) ist um die Hälfte kleiner und durch die blasser gelbe Behaarung weniger binden- als fleckenartig gezeichnet. Er kommt nach des Forstraths Kellner Beobachtungen häufig im Thüringer Walde (auf sechs große kam ein kleiner) vor und schadet in gleicher Weise, doch soll er sich durch größere Flugfertigkeit und durch den Aufenthalt auf höheren Bäumen vor dem großen auszeichnen.

Der kleine Kiefernrüsselkäfer oder Weißpunktrüsselkäfer (Pissodes notatus) stellt sich uns als zweiter und gefährlicherer „Kulturverderber" S. 138 ebenfalls vor. Er unterscheidet sich im Wesen von dem großen Fichtenrüßler durch die in der Mitte des dünneren Rüssels angehefteten

Fühler, durch ein rundes und erhabenes Schildchen und durch eine einfache, d. h. nicht ausgeschnittene Vorderbrust. Auch er hat eine braune, bald mehr in gelb, bald mehr in roth ziehende Körperfarbe. Die lichten, fast weißen Borstenbüschel, von welchen einige auf dem gekielten Halsschilde stehen, gruppiren sich auf den Flügeldecken zu größeren Flecken vor der Mitte, bindenartig hinter derselben. Die helle Zeichnung war nicht bei allen in der Anlage dieselbe und ändert sich überdies durch Abreiben der Borsten. Häufig kann das Verschwinden solcher Haar- oder Schuppenzeichnungen einem alten, vom Zahne der Zeit benagten Rüsselkäfer ein wesentlich verschiedenes Ansehen von dem jugendlich frischen verleihen. Unser Pissodes notatus läßt sich unter mehreren anderen Gattungsgenossen an der ungleichen Punktirung seiner Flügeldecken erkennen. Die Punkte nämlich, welche in Streifen über dieselben hinziehen, werden auf der Mitte der Decken viel größer und nehmen eine beinahe viereckige Gestalt an gegen die kleineren und runden ringsum.



Kleiner Kiefernrüsselkäfer (Pissodes notatus). a Vergrößert, b in natürlicher Größe; c Larve, d Puppe, e ein theilweise entrindetes Kiefernstämmchen mit Larvengängen und Puppenlagern.

Wie der große braune Rüsselkäfer erscheint auch dieser kleine im Mai, jedoch in größerer Menge und in weiterer Verbreitung als jener. Anfangs geht er nur dem Fraße nach, indem er die Rinde der Kiefern und Weymouthskiefern, seltener der Lärchen und Fichten ansticht, den Rüssel versenkt und nur wenig Nahrung herauszieht, so daß er viele Wunden beibringt. Diese gleichen groben Nadelstichen und veranlassen infolge des Harzausflusses grindiges Ansehen der Oberfläche. Meist hält er sich an vier- bis achtjährige Pflanzen, verschmäht aber, in Ermangelung dieser auch ältere, bis dreißigjährige, nicht. Werden nun die Tage anhaltend wärmer, so nimmt die Lebendigkeit des Käfers zu und die Paarung erfolgt in derselben Weise und an den gleichen Orten, wie es bei dem vorigen angegeben worden ist, beim Ablegen der Eier gehen aber beide weit aus einander. Das Weibchen dieser Art sucht nicht nur kränkliche Stangenhölzer von funfzehn- bis dreißigjährigem Alter, unterdrückte Stämme noch höheren Alters auf, sondern auch gesunde und nur sehr ausnahmsweise Wurzelstöcke oder aufgeklaftertes Holz. Die Larvengänge beginnen meist unterhalb des obersten Quirles oder noch etwas höher und ziehen sich, unregelmäßig schwach geschlängelt und nach und nach breiter werdend, unterhalb der Rinde weiter nach abwärts. Der Raum ist nicht hohl, sondern mit braun und weiß gescheckten, wurstähnlichen Abfällen erfüllt. Am Ende derselben macht die Larve bei dünner Rinde eine eiförmige, tief in das Holz eingreifende Grube, welche in schwachen

Stämmchen sogar das Mark trifft, bereitet um sich aus den weichen Abnagseln ein charpieähnliches Polster und wird in demselben zur Puppe. Diese ruht nur wenige Wochen, und meist bohrt sich der Käfer durch ein Flugloch, wie mit Schrot Nr. 6 oder 7 geschossen, gegen den Herbst noch heraus, verkriecht sich jedoch, um zu überwintern, später wieder am Stammende in den Rindenrissen, zwischen Moos und Bodenstreue. Bei der ungleichen Entwickelung bleiben auch Larven und Puppen den Winter über im Lager zurück. Selbst in vorjährigen Zapfen sehr dürftig erwachsener Kiefern hat man die Larven vereinzelt oder bis zu dreien angetroffen.

Weil der Käfer seine ganze Thätigkeit gern auf ein und denselben Baum beschränkt, an demselben frißt, dem er auch die Brut anvertraut, so wird er, besonders den jungen Pflanzen, schnell verderblich, zumal, wenn allerlei anderes Gesindel mit ihm im Bunde steht. Darum ist ein wachsames Auge auf ihn nöthig und das sofortige Wegschaffen der befallenen Pflanzen unerläßlich.

Noch eine Reihe weiterer Arten derselben Gattung kommen für den Forstmann in Betracht, doch würde ihre nähere Unterscheidung uns hier zu weit führen.

Die Spitzmäuschen (Apion) sind kleine, zierliche Käferchen, von deren gegen vierhundert auf der ganzen Erde verbreiteten Arten man einzelne das ganze Jahr sehen kann; denn, aus ihrem Winterschlafe erwacht, stellen sich etliche von ihnen auf den Sträuchern ein, sobald diese zu grünen beginnen, und mit dem fallenden Laube gehen sie schlafen; andere kriechen an niederen Pflanzen umher, von denen nicht nur sie, sondern auch ihre Larven sich ernähren, kurz sie sind überall, nur wegen ihrer Kleinheit oft unbemerkt. Der Körper ist birnförmig, hinten am dicksten, vorn in einen dünnen, walzigen Rüssel verlaufend, welcher beim Weibchen länger und schwächer zu sein pflegt als beim Männchen, bei einigen auch in der hinteren Hüfte dicker sein kann, als in der vorderen. Er trägt an seiner Wurzel oder in der Mitte die keulenförmigen, nicht gebrochenen Fühler. Das Halsschild, immer länger als breit, ist vollkommen walzig, oder etwas kegelförmig, das Schildchen punktförmig. Die Schenkel sind mäßig gekeult und unbewehrt, die Schienen gerade, die Füße schlank. Der zweite Bauchring, vom ersten nur durch eine sehr feine Naht getrennt, übertrifft die beiden folgenden zusammengenommen an Länge. Der Körper bleibt ohne Zeichnung, hat häufig Erzglanz in schwarz, blau oder grün, es kommen auch mennigrothe Arten vor; die Flügeldecken pflegen tief gefurcht zu sein. Bei dieser Einförmigkeit und Kleinheit ist die Unterscheidung vieler Arten mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden.

Das sonneliebende Spitzmäuschen (Apion apricans) hat einen durchweg gleich dicken, wenig gebogenen Rüssel, welcher die Fühler in der Mitte trägt, ein nach vorn verengtes, dicht punktirtes Halsschild. Die Flügeldecken sind kugelig eiförmig, punktirt gestreift, die Zwischenräume schwach gewölbt. Das glänzend schwarze Käferchen hat rothgelbe Fühlerwurzel, dergleichen Vorderbeine, Schenkel an den übrigen Beinen, jedoch die Kniee aller schmal schwarz wie die ganzen Füße. Nach der Ueberwinterung paaren sich die Käfer. Das Weibchen legt hierauf mehrere Eier an den Blütenstand des Kopfklees und gewiß auch anderer Kleearten. Zur Zeit des ersten Schnitts sind die Larven erwachsen und verpuppen sich zwischen den Blüten des Köpfchens. Ob in demselben Jahre eine zweite Brut zu Stande kommt, kann ich nicht behaupten. Apion assimile und A. trifolii führen dieselbe Lebensweise, und von manchen anderen weiß man, daß sie auf ganz ähnliche Art in Sämereien, besonders von Schmetterlingsblümlern, leben und sich daselbst auch verpuppen, oder bohrend in Stengeln. So frißt die Larve von Apion craccae die Samen der Vogelwicken (Vicia cracca), jenes das Getreide stellenweise überwuchernden Unkrautes, A. ulicis (auch ilicis) die des Gaspeldornes (Ulex europaeus), das nordamerikanische A. Sayi die Körner der Baptisia tinctoria. Apion flavipes lebt in den Köpfen des holländischen weißen Klees, Apion ulicicola erzeugt Gallen an Ulex



Sonneliebendes Spitzmäuschen (Apion apricans), vergrößert.

nanus, in denen die Larve überwintert und sich verpuppt. Apion radiolus bohrt in den Stengeln von Malvengewächsen oder der Rainfaser (Tanacetum vulgare) und verpuppt sich darin. Die zahlreichen Arten auf den Sträuchern entwickeln sich jedenfalls hier auf eine noch unbekannte Weise. Die Larven, welche man kennt, sehen einander so ähnlich, daß man sie nur schwer unter dem Mikroskope unterscheiden kann.

Infolge der geraden (nicht geknieten) Fühler schließen sich einige Rüsselkäfergattungen unmittelbar an die Spitzmäuschen an und bieten durch die Brutpflege ihrer Weibchen ein um so höheres Interesse, als solche Erscheinungen bei Käfern außerordentlich selten vorkommen. Um ihrer Brut die nöthigen Lebensbedingungen zu verschaffen, richten die Weibchen die für jene bestimmten Pflanzentheile besonders zu, sorgen, um den Endzweck der verschiedenartigsten Vorbereitungen in einen einzigen Begriff zu fassen, für deren Abwelken, und lehren uns hierdurch, daß die Larve der welken oder trocken gewordenen, höchstens unter dem Einflusse wässeriger Niederschläge aus der Luft wieder etwas angefeuchteter Nahrung bedarf. Die Darlegung einiger bestimmter Fälle und der Gewohnheiten bestimmter Arten wird das Gesagte bestätigen und zu klarerer Anschauung bringen.

Der Hasel-Dickkopfkäfer (Apoderus coryli, Abbildung S. 142, Fig. 1), ein glänzend schwarzes, am Vorderrücken, den punktstreifigen, in den Zwischenräumen gerunzelten Flügeldecken und an den Schenkeln, mit Ausnahme ihrer Spitzen, rothes Käferchen von 6,5 bis fast 9 Millimeter Länge, hat einen kurzen, dicken, wie ein Knötchen vor dem Kopfe sitzenden Rüssel, welcher an seiner Oberseite die keulenförmigen, ungebrochenen Fühler trägt, einen halsartig hinter den glotzenden Augen verengten Kopf, einen kegelförmigen, vorn eingeschnürten Halsring, ein großes, queres Schildchen und vorn geradlinige, das Halsschild überragende Flügeldecken, welche sich hinten breit abrunden, so daß sie den Steiß unbedeckt lassen. Die zapfenförmigen Vorderhüften berühren sich und tragen, wie die übrigen von einander abgerückten, keulenförmige, wehrlose Schenkel, diese gerade (bei anderen etwas gebogene) Schienen, welche beim Männchen in einen, beim Weibchen in zwei Haken auslaufen, und die Endglieder der Füße an der Wurzel an einander liegende Klauen. Die beiden ersten Bauchringe sind mit einander verwachsen.

Dieser Käfer ist in ganz Deutschland und nördlich davon, in Schweden, gemein. In manchen Jahren erscheint er meist um die Mitte des Mai (1872 begegnete ich ihm einzeln schon am 24. April) auf Haseln, niederem Eichengebüsch, Ellern, Buchen und Hainbuchen, sofern sie in Buschform auftreten. Sein Fraß an den betreffenden Laubhölzern ist ohne Bedeutung, dagegen fallen die von den Weibchen ausgeführten Wickel, von der Form einer kleinen Geldrolle, auf, deren zwei, drei und manchmal noch mehr an einem größeren Blatte sitzen und dieses als Ernährungswerkzeug der Pflanze vollständig außer Thätigkeit setzen. In unserem Nachbarwalde, dem die beiden letztgenannten Holzarten vollständig fehlen, werden fast ausschließlich die großen Blätter der Eichenstocktriebe bis auf einen geringen Flächenrückstand in dergleichen Wickel verwandelt und zwar von dieser Art und von dem nachher zu erwähnenden Afterrüsselkäfer. Zu diesem Behufe schneidet das Weibchen in einiger Entfernung vom Blattstiele die eine Hälfte, die Mittelrippe, und von da noch etwas weiter in die zweite Hälfte der Fläche quer ein und wickelt den so entstandenen Fetzen, welcher durch Abwelken schlaff geworden ist, in der Weise, daß die Mittelrippe in der Längsaxe liegt, die Spitze des Blattes und des Abschnittes desselben, umgeschlagen und eingebogen, den unteren und oberen Verschluß bilden. Zwischen den Falten der Rolle, meist in der Spitzennähe liegt das bernsteingelbe Eichen, bisweilen auch ihrer zwei, ja drei, die entschieden während des Wickelns und nicht erst in das bereits fertige Döschen gelegt werden. Daß ein Weibchen eine größere Anzahl von Wickeln anfertigt und hierzu längere Zeit braucht, die Eier mithin in Wochen auseinander liegenden Zeitabschnitten gelegt werden, versteht sich von selbst. Ist die Witterung von der zweiten Hälfte des Mai an und während des Juni warm und windstill, so geht das Brutgeschäft rüstig von statten und die Wickel mehren sich zusehends.

Vom Inneren des trockenen, höchstens durch Regen oder Thau vorübergehend angefeuchteten Wickels ernährt sich die Larve und verwandelt es allmählich in fadenförmig geschlängelten Koth von schwarzer Farbe. In den meisten Fällen dürfte die Rolle mit dem schlecht ernährten Blatte abgefallen sein, ehe die Larve erwachsen ist, wenigstens habe ich in den Wickeln, welche in der zweiten Hälfte des September 1871 eingesammelt und auf mäßig feucht gehaltenen Sand gelegt worden waren, noch am 25. April 1872 erwachsene, lebende Larven angetroffen, woraus ich schließen möchte, daß sie sich auch hier verpuppen. Trotz der zahlreichen Blätter, welche über Winter an den reich mit Wickeln versehenen Büschen noch haften, war auch nicht eines mit solchen mehr zu finden, weder am Eichenbusche, noch an der Erde. Die Angabe Ratzeburgs, daß der Käfer einer Sommerbrut schon im August fertig sei, wieder wickele und daß dann die junge Larve im Wickel überwintere, scheint, wenn richtig, nur zu den Ausnahmen zu gehören. Ich habe nie Wickel mit Flug- oder Schlupflöchern an den Büschen beobachtet sondern nur zahlreiche, im Innern nicht ausgefressene, deren Eier mithin nicht zur Entwickelung gelangt sein konnten. Sollte nicht auch nach dem Winter der Nahrungsstoff für die Larven wesentlich verändert sein im Vergleiche zu dem im trockenen Wickel während des Sommers gebotenen?



Langhalsiger Dickkopfrüßler (Apoderus longicollis), Männchen; vergrößert.

Die Larve ist dottergelb und so stark gekrümmt, daß sie in der Mitte zusammengeklappt erscheint; die Wülste der drei ersten Körperringe treten nach unten, die des vierten bis sechsten Ringes auf dem Rücken stärker hervor als an dem übrigen Körpertheile und sind mit Borstenhärchen besetzt. Der graubraune, an den Freßwerkzeugen dunklere und etwas zugeschärfte Kopf steht schief vor. Wegen der scharf eingekrümmten Stellung sieht man ihr ihre Körperlänge von 11 Millimeter nicht an.

Der langhalsige Dickkopfrüßler (Apoderus longicollis), eine javanische Art, steht der unserigen sonst nahe und wäre auch nicht größer, wenn sich der Hals nicht übermäßig verlängerte, besonders beim Männchen, welches Fabricius für eine besondere Art hielt und als Apoderus cygnus in die Wissenschaft einführte, ein Schwan in Wahrheit, was die Halsbildung anlangt. Ich konnte mir nicht versagen, dieses eigenthümliche Wesen vorzuführen.

Der Afterrüsselkäfer (Attelabus curculionoides, Fig. 2 des folgenden Bildes) gleicht dem Hasel-Dickkopfrüßler in Körperbau und Lebensweise, fällt aber in ersterer Hinsicht durch seine gedrungene Form und die nahezu halbkugelige Oberfläche auf. Der Rüssel ist dickwalzig, fast so lang wie der hinten nicht halsartig verengte Kopf, und trägt nahe seiner Wurzel, mehr oberseits, in tiefer Grube die ungebrochenen, in einen dreigliederigen Knopf auslaufenden Fühler. Das Halsschild ist fast halbkugelig und wie polirt, das Schildchen beinahe quadratisch. Die in den Umrissen viereckigen Flügeldecken sind hoch gewölbt, breiter als das Halsschild, hinten einzeln gerundet, so daß der Steiß sichtbar bleibt, auf der Oberfläche schwach und etwas runzelig punktstreifig, in den Zwischenräumen noch feiner punktirt. Die Schenkel sind dick, die Schienen am Ende zweihakig und die vordersten an der Innenseite sägezähnig. Der Käfer ist glänzend schwarz, an Flügeldecken und Halsschild glänzend roth und meist auch an der Fühlerwurzel roth.

Vom Mai bis Juli findet man ihn auf Eichengebüsch, wo das Weibchen genau eben solche Wickel für je ein Ei anfertigt, wie der vorige. Ich sammelte beide zusammen, sie für die Wickel jenes haltend, und überzeugte mich erst durch die Verschiedenheit der Larven davon, daß ich es mit zwei Arten zu thun habe. Die Larve ist nämlich in allen ihren Gliedern gleichmäßig querrunzelig, sehr schwach behaart; der Kopf sitzt tief im ersten großen, auf dem quer viereckigen Rücken glatten Gliede, und die Körperfarbe ist nicht dottergelb, sondern schmutzig weiß. Am 30. Juni wurden

Käfer bei Anfertigung der Wickel von mir betroffen, fertige Wickel eingetragen, in denen sich nur ein und zwar kugelrundes, grünlich gelbes Ei vorfand. Die in der zweiten Hälfte des September abermals eingesammelten Döschen zeigten bei einer Durchmusterung am 6. November je ein Bohrloch, weil die Larve in den untenliegenden Sand zu weiterer Verwandlung eingedrungen war, während die unverletzten der vorigen Art angehörten. Aus diesen Wahrnehmungen geht der weitere Unterschied zwischen den beiden verwandten Arten hervor, daß die Verpuppung der Larven des Afterrüsselkäfers in der Erde erfolgt.

Die drei genannten Arten stehen mit der sinnreichen Gewohnheit, ihren Larven ein Häuschen zu bauen, nicht vereinzelt da. Man kennt noch eine Anzahl anderer, darum Blattroller



1 Hasel-Dickopfkäfer (Apoderus coryli). 2 Afterrüsselkäfer (Attelabus curculionoides). 3 Stahlblauer Rebenstecher (Rhynchites betuleti). 4 Pappelstecher (Rhynchites populi) nebst ihren Wickeln; diese in natürl. Größe, die Käfer vergrößert.

(Rhynchites) genannt, obschon nicht alle Gattungsgenossen das Rollen verstehen. Die Rhynchiten verbreiten sich mit Ausnahme Australiens über die ganze Erdoberfläche, vorzugsweise aber über die nördliche Halbkugel der Alten Welt. Sie sind alle zeichnungslose Käfer von durchschnittlich der Größe der vorigen, kommen auch kleiner vor und glänzen meist metallisch in blau, grün, kupferroth, bronzebraun. Ihr kegelförmiger Kopf bleibt ohne halsartige Verengung, trägt die Augen vorn an der Wurzel des Rüssels, dieser tritt mehr oder weniger lang hervor, ist fadenförmig oder gedrungen, meist etwas gebogen und führt ungefähr in seiner Mitte die ungebrochenen, in eine dreigliederige, durchblätterte Keule allmählich verdickten Fühler. Das Halsschild schnürt sich vorn und hinten ein, das Schildchen steht quer. Die Flügeldecken, immer breiter als jenes, sind kürzer oder länger, mäßig gewölbt und runden sich hinten in einer Weise ab, daß fast immer der Steiß sichtbar bleibt. Die zapfenförmigen Hüften der Vorderbeine berühren sich, nicht die kugeligen der übrigen. Die Käfer fliegen gern bei Sonnenschein und lassen sich mit eingezogenen Gliedmaßen wie todt niederfallen, wenn sie die Annäherung eines Menschen, die Erschütterung ihres Standortes oder sonst etwas bemerken, was sie in ihrer Ruhe stören könnte. Das Einfangen kann daher nur mit großer Vorsicht und Unterhalten der Hand oder eines anderen Gegenstandes erfolgen, wenn die andere sich zum Zufassen anschickt.

Der stahlblaue Rebenstecher, Zapfenwickler, Potzenstecher, Birkenfreund, Drechsler, Pfeifenkäfer (Rhynchites betuleti, Fig. 3), ist blau, bisweilen goldgrün, glänzend und unbehaart; der Rüssel erreicht nicht die Länge von Kopf und Halsschild zusammengenommen, der Kopf ist zwischen den Augen flach ausgehöhlt, das Halsschild so lang wie in der Mitte breit, dicht

und fein punktirt wie die Flügeldecken, aber nicht runzelig, vorn schwach niedergedrückt, mit Andeutung einer Längsfurche, außerdem nur beim Männchen mit je einem nach vorn gerichteten, seitlichen Brustdorn versehen. Dieser Käfer wickelt an den verschiedensten Bäumen und Sträuchern oft mehrere Blätter in eine Rolle zusammen. Er erscheint im Mai und Juni, im Walde auf Buchen, Espen, Linden, mehreren Weidenarten und Birken, außerhalb desselben auf kanadischen Pappeln, Birnbäumen, Quitten und Weinstöcken. Darin, daß er die weichen, krautartigen Theile zur Nahrung aufsucht, junge Blätter zur Anfertigung der Brutrollen wählt, scheint der Grund seiner mannigfaltigen Aufenthaltsorte zu liegen. Indem er die jungen Schosse ansticht und dadurch das Abwelken der Spitze veranlaßt, kann er an Birnbäumen, ganz besonders aber auch am Weinstocke dann große Verwüstungen anrichten, wenn er in Menge vorhanden ist; auch schabt er, mit dem Rüssel vorgehend, schmale Streifchen von der Haut sammt dem Blattgrün auf der Oberseite der Blätter ab und läßt nur die der Unterseite zurück, wenn er keine jungen Blätter mehr findet. Die cigarrenförmigen Brutwickel werden an den verschiedenen Pflanzen auf verschiedene Weise angefertigt, die kleineren Blätter der Buchen, Birnen, Weiden erfordern eine Mehrzahl, bei der Quitte, dem Weinstocke reicht eins aus; durch Anstechen des jungen Triebes, oder wo dieses nicht paßt, der Stiele von den einzelnen Blättern wird diesen der Saftzufluß genommen, sie fangen an zu welken und werden gefügig zum Wickeln. Wir können es uns nicht versagen, die interessante Beobachtung Nördlingers hier wiederzugeben. „Am 12. Juni (1856) Morgens 9½ Uhr", berichtet der Genannte, „bei warmem Sonnenscheine, aber bewegter Luft, bemerkten wir einen Rebenstecher auf einer kanadischen Pappel an einem Seitenschosse; an solchen wickelt er nämlich besonders gern, weil die Blätter daran näher beisammenstehen und ihm vielleicht auch weniger rasch unter der Arbeit entwachsen. Es war ein weiblicher Käfer, denn es fehlten ihm am Bruststücke die beiden Dornen, die neben häufig kleinerer Statur die Auszeichnung des Männchens sind. Der Käfer lief emsig auf mehreren Gipfelblättern umher, welche etwas welk herabhingen. Dies die Folge eines Bohrloches, welches er am frühen Morgen oder schon Tags zuvor am Schosse angebracht hatte, um diesem den zufließenden Saft abzuschneiden. Ohne Zweifel in derselben Absicht, und um den Schoß nachher biegsamer zu machen, hatte er ihn in seiner ganzen Länge leicht, aber eng quer eingekerbt.

„Der Schoß, soweit er durch das angeführte Abzapfen des Saftes zur Anfertigung einer Brutrolle bestimmt war, bestand aus einem ausgewachsenen, noch ziemlich frischen und steifen Blatte, einem unausgewachsenen von der Größe eines Espenblattes, bereits ziemlich welk, einem noch kleineren, etwa von der Größe eines persischen Syringablättchens, frisch und wie die weiteren zwei Blätteranfänge, von vegetabilischem Safte überzogen, daher zum Rollen noch sehr wenig geeignet. Auf den Blättern einzeln da und dort finden sich kleine krümelige schwarze Exkremente. Ohne Zweifel, weil am meisten welk und biegsam, wurde das unausgewachsene Blatt von Espenlaubgröße der besondere Gegenstand seiner Aufmerksamkeit. Mit ihm wollte er offenbar die Brutrolle beginnen, denn er klammerte sich mit den Beinen daran fest und drückte, um es nachgiebiger zu machen, den Rüssel kräftig dagegen. So oft und an so vielen Stellen er es aber wiederholte, war auch immer noch nichts mit dem Blatte anzufangen. Daher besuchte er nun alle Blätter des Gipfels, vermuthlich um sich zu überzeugen, daß auch mit ihnen der Anfang nicht gemacht werden könne. Wieder versuchte er vergeblich den Rand des oben bezeichneten Blattes einzurollen. Wir fürchteten, die Geduld gehe ihm aus. Doch nein! Der Käfer schreitet auf das kaum welkende, ausgewachsene Blatt und stärkt sich durch etwas abgeschabtes Blattgrün, kehrt aber bald zurück, um den früheren Wickelversuch zu wiederholen. Nochmals vergeblich! Ungeduldig verläßt er das Blatt. Er will auf ein benachbartes, geht aber dahin nicht, wie zuvor, auf dem Umwege über den Blattstiel, sondern legt sich verwegen, nur auf die Hinterbeine gestützt, mit dem ganzen Körper wagerecht hinaus, um das Blatt zu ergreifen. Auf diesem hält er, vielleicht durch unsere Nähe erschreckt, plötzlich still, streckt spähend seine Fühler unter spitzem Winkel in die Luft, kehrt aber bald wieder zu seinem unruhigen Wandel zurück. Mehrmals sticht er mit dem Rüssel in die Blattstiele, vielleicht um

deren Abwelken und Biegsamkeit zu beschleunigen. Er sucht wieder das alte Blatt auf. Noch ist aber damit nichts anzufangen, so daß er auf das zunächst unterhalb der Bohrstelle stehende gesunde Blatt steigt, um abermals zu weiden. Beinahe ganz durch das Blatt frißt er das Grün auf der Oberseite weg, nicht, wie sonst, ein schmales Streifchen, sondern ein größeres, ziemlich rundes Plätzchen. — Da braust ein plumper Gartenlaubkäfer heran und würde das schöne Geschöpf herabgeworfen haben, hätten wir nicht den ungeschickten Stoß abgefangen. Der stutzende Käfer macht sich nicht viel daraus, wenigstens begibt er sich wieder auf seinen letzten Weideplatz, äßt sich und ruht fünf Minuten aus. Sodann aber, nach wiederholtem Begang aller welkenden Blätter, kehrt er zum ursprünglichen Blatte zurück, an dem er schon so oft Kraft und Kunst umsonst versucht, und drückt die beginnende Falte an beiden Enden mit dem Rüssel an. Schon bildet sich eine Art Tute. Er kriecht in diese hinein, noch scheint er aber damit nicht zufrieden; denn er verläßt sie wieder, läuft hin und her und sticht ein paarmal in den Blattstiel. Jetzt aber klammert er sich mit allen Beinen auf der Falte fest, drückt mit dem Rüssel stark an und wiederholt dies mehrmals, bis auf einmal die Rolle entschiedenen Fortschritt macht, obgleich der Käfer immer und in diesem Augenblicke durch den Wind und die eigenthümlich unstete Bewegung der Pappelblätter gehindert wird. In wenigen Minuten ist die Hälfte des Blattes zur Rolle geworden. Sogleich fährt er mit der anderen Hälfte fort; allein mitten im besten Zuge bricht er ab, ohne Zweifel überzeugt, daß er auf die angefangene Weise nicht zu Ende kommen werde, und fährt auf andere Weise fort. Deutlich konnte man bemerken, wie er hin und wieder den Rand der zweiten Blatthälfte durch eine kleberige, durch Reiben des Hintertheiles am Blattrande sich sparsam aus ersterem ergießende Flüssigkeit anklebte und durch Hin- und Herreiben mit dem Hintertheile befestigte, sozusagen festbügelte. Merkwürdig anzusehen war, wie der Käfer das Blatt selbst auf der platten Fläche mit seinen Krallenhäkchen zu fassen und vermöge seiner kräftigen Beine herbeizuziehen vermochte.

„Nun hängt die erste Blattrolle da, aber noch hat sie Gipfel und Unebenheiten, die durch Andrücken des Rüssels und das geschilderte Anleimen beseitigt werden. Etwas unter dem Aufhängungspunkte des Wickels am Blattstiele beißt der Käfer ein tiefes Loch in die Rolle, wobei der lange Rüssel ganz verschwindet. Nachdem er wieder herausgezogen ist, kehrt sich der Käfer um, das Hintertheil auf das Bohrloch senkend, während Brust und noch mehr der Kopf hoch erhaben sind. Solches und die tief gesenkte Lage von Rüssel und Fühlern bekunden, daß etwas ganz besonderes geschehe — das Ablegen eines Eies. Es dauerte etwa acht Sekunden. Schnell kehrt sich darauf der Käfer um, berichtigt mit dem Rüssel die Lage des Eies in dem Bohrloche und schreitet sodann zu der Vergrößerung der Rolle, um welche das zunächst ältere Blatt gewickelt werden soll. Bedurfte es zuvor schon vieler Kraft, so bedarf es jetzt noch besonderer Intelligenz. Bald verschwindet der Käfer unter einem Blattlappen, bald steigt er außen auf und ab, und während man anfangs wenig Plan in diesem geschäftigen Ueberall und Nirgends zu erkennen glaubt, geht von einem gewissen Zeitpunkte an die Rolle des zweiten Blattes schnell von statten. Man sieht mit wahrem Vergnügen, wie sich der zweite Lappen des Blattes vollends anlegt, herangezogen durch die Beine des Käfers und mit dem Hinterleibe am Rande angeleimt und festgebügelt. Mit Sorgfalt und durch dieselben Mittel werden die etwas jähnenden Enden der Rolle geschlossen, etwa wie eine Geldrolle, wobei Beine und Rüssel die Finger, die klebrige Materie das Siegellack, das Hintertheil aber Siegelstock und Bügeleisen in einem Stücke bilden. Um 11 Uhr war die nun aus zwei Blättern bestehende Rolle fertig.

„Auf der Stelle suchte der fleißige Käfer das dritte nächst kleinere Blatt heranzubringen. Er windet es kräftig im Spiral um die Rolle, läßt aber plötzlich mit Laune nach, um einen kurzen Gang zu machen, und geht erst nachher wieder ans Geschäft, so zwar, daß in sechs Minuten das Blatt im Wickel ist. Jetzt nimmt der Käfer schnell eine verwegene, seiner früheren ähnliche Stellung an, bei der er fest mit dem Rücken an die Rolle gelehnt ist und von den Hinterbeinen gehalten wird. So ergreift er das fünfte kleine Blatt, zieht es heran und leimt es fest. Das Blättchen aber ist

nicht welk, von der bekannten Feuchtigkeit der jüngsten Pappelblätter überzogen und läßt deshalb nach. Er ergreift daher das vorletzte, vierte Blättchen, streckt es kräftig in die Länge und biegt es. Zu seinem Verdrusse weicht auch dieses, wie das fünfte, so daß er sich entschließt, beide bei Seite zu setzen und das Rollen des nächst großen frischen Blattes vorzubereiten, auf dem er bis jetzt bloß gefressen hatte. Vorher jedoch vergönnt er sich ein paar Minuten und thut sich abermals auf der Blattfläche gütlich. Jetzt schneidet er, mit dem Rüssel zwickend, auf einen Centimeter Entfernung vom Schosse, mit dem Kopfe gegen diesen gerichtet, den Blattstiel großentheils durch. Die Richtung des Rüssels wechselt oft bei der Arbeit, die Fühler sind gesenkt und betasten den Stumpf des Blattstieles. Die Arbeit dauert volle neun Minuten, worauf der Käfer in den langen Stieltheil des bereits herabhängenden Blattes, wohl um ihn etwas zu lähmen, mehrmals leicht einbeißt. Man konnte denken, der Käfer werde es in diesem Zustande hängen lassen, bis es welk und leicht wickelbar sei. In der That kehrte er zum Wickel zurück, legte, wie früher, wieder ein Ei, verharrte aber nur sehr kurze Zeit in der oben geschilderten Stellung des Eierlegens. Ein erneuter Versuch, die Endblättchen zu rollen, hat keinen vollständigen Erfolg, das äußerste Blättchen ist noch nicht zu bewältigen. Schnell entschließt sich der Käfer, das zwar angezapfte, aber noch ganz frische und steife Weideblatt in Arbeit zu nehmen. Bewundernswerth sind Kraft und Geschicklichkeit, mit denen er es herbeizieht. Da jedoch der herabhängende Theil des Blattstieles zu lang ist, würde das Blatt zu tief an den Wickel zu liegen kommen, er zieht es also trotz der Krümmung, die dabei der widerstrebende Stiel annehmen muß, gewaltsam am Wickel herauf, wie der Schiffer ein viereckiges Segel aufzieht und wickelt es so, daß der Hauptnerv des Blattes quer um den Wickel läuft; denn trotz der Krümmung des Stieles käme sonst das Blatt zu weit hinab zu stehen. Nochmals läßt er das ganze Blatt los, aber nur, um es wiederholt in derselben Weise aufzuwickeln, mehrmals, weil das Blatt immer noch sehr steif und widerspenstig ist, dies alles bei sehr verwegenen Stellungen seines Körpers. Zuletzt erkennt er die Unmöglichkeit, es zu bewältigen, verläßt es und wickelt wieder das vorderste Blättchen, das sich unterdessen abgerollt hatte. Ein neuer Versuch, das Weideblatt zu wickeln, scheiterte, nachdem die Arbeit schon sehr weit gediehen war. Solches um 12½ Uhr, als wir den Käfer, unermüdlich das Geschäft stets wieder aufnehmend, verließen.

„Bei unserer Rückkehr um 1 Uhr 10 Minuten war das Weideblatt untadelhaft gerollt. Der Käfer ging darauf hin und her, von Zeit zu Zeit die Beine am Körper reibend und sein Augenmerk auf ein benachbartes Blatt richtend, dessen Stiel er heranzuziehen suchte, aber wieder gehen ließ, um den Rand des zuletzt gerollten Blattes noch besser zu leimen und zu bügeln. Diesmal sah man den Leim sogar Faden ziehen, vielleicht weil eine sengende Hitze herrschte. Plötzlich, ohne jegliche Veranlassung und nach kurzer Vorbereitung mit den Flügeln, flog der Käfer auf einen anderen und auf einen weiteren Zweig und sodann auf größere Entfernung weg. Nach einer Minute flog er wieder an einem Blatte in der Nähe des Wickels an, umschwärmte den Ort, zeigte sich, nachdem wir ihn aus dem Auge verloren, nochmals auf einem Zweige in der Nähe des Wickels, flog zuletzt aber für immer weg."

Um einen Begriff von der Geschicklichkeit, Kraft und Beharrlichkeit zu geben, mit denen dieser Käfer arbeitete, bemerkt Nördlinger ausdrücklich, daß fast während der ganzen Zeit ein ziemlich kräftiger Wind wehte, welcher das Wickeln der ohnedem so beweglichen und in ihrer Bewegung so häufig umschlagenden Blätter der kanadischen Pappel ausnehmend erschwerte und einen anderen Käfer hundertmal herabgestürzt hätte. Daß man zwei Käfer spielend und tändelnd um einen Wickel beobachtet hat, mag wohl sein; denn sie sind bei warmem Wetter sehr lebhaft; hieraus aber schließen zu wollen, daß auch das Männchen sich beim Wickeln betheilige und dem Weibchen helfe, scheint mir voreilig zu sein. Das eben ausführlich geschilderte Vorgehen bei dem Brutgeschäfte spricht hiergegen sowie die Erfahrung bei anderen Kerfen, deren eine große Menge, namentlich unter den Aderflüglern, noch weit kunstvollere Wohnungen für ihre Brut herrichten; es ist mir aber nicht ein Beispiel gegenwärtig, daß die faulen Männchen dabei irgend wie thätig wären, es

sind nur die Weibchen, welche in dieser Beziehung unser Interesse in so hohem Maße in Anspruch nehmen und nicht selten rührende Beweise von mütterlicher Aufopferung und hingebender Uneigennützigkeit liefern, mahnende Vorbilder für manche Rabenmutter unter den Menschenkindern!

Zur Vervollständigung der Entwickelungsgeschichte unserer Art sei noch hinzugefügt, daß die am 24. Juli untersuchten Wickel größtentheils mit schwarzen Kothfädchen erfüllt waren, aber keine Larven mehr enthielten, dieselben waren vielmehr durch ein rundes Schlupfloch heraus und 3 bis 4 Centimeter tief in die Erde gegangen, wo sie in einer ungefähr erbsengroßen, inwendig geglätteten Höhlung zu einer stark gekrümmten, stark beborsteten, schmutzig weißen Puppe mit braunen Augen werden. Am 8. August fanden sich beim Ausgraben der Erde die Puppen und keine Larven mehr, und schon am 13. August krochen die ersten Käfer aus.

Der Larvenstand dauert sonach vier bis fünf Wochen und die ganze Entwickelung durchschnittlich sechzig Tage. In jedem Wickel finden sich vier bis sechs Eier, nie aber eine Oeffnung, durch welche sie in den bereits fertigen Wickel gelangt wären, weil sie während der Anfertigung in der angeführten Weise eingebracht werden. Man findet bisweilen angefangene Wickel, welche aus irgend einem Grunde nicht zur Vollendung gelangt sind. Bei nasser Witterung löst sich auch der eine und der andere wieder auf. Für gewöhnlich vertrocknen die meisten und bleiben noch über die Reife der Larve hinaus an der Mutterpflanze hängen, wodurch jene genöthigt wird, sich herabfallen zu lassen; dann und wann werden aber die ganzen Wickel schon vorher vom Winde herabgeworfen. Diejenigen Käfer, welche man in schönen Herbsten zu sehen bekommt und wohl gar in Paarung antrifft, stammen entweder von den am frühesten gelegten Eiern oder wurden, obgleich jüngeren Ursprunges, durch das günstige Wetter aus ihren Geburtsstätten hervorgelockt, eine Erscheinung, welche auch bei anderen Rüsselkäfern vorkommt. Vor Winters verkriechen sie sich wieder, ohne das jetzt nicht zeitgemäße Brutgeschäft weiter zu betreiben; denn **zwei** Generationen im Jahre, welche man früher wohl angenommen hat, würden gegen die Regel sein.

Der **Pappelstecher** (Rhynchites populi, Fig. 4, S. 142) ist dem vorigen sehr ähnlich, aber etwas kleiner, auf den Flügeldecken weniger dicht punktirt und zweifarbig: oben kupferig, grün oder goldig, unten, am Rüssel und an den Beinen stahlblau. Er wickelt die Blätter der verschiedenen Pappelarten, sehr gern die der Zitterpappel und verwendet zu dem cigarrenartigen Wickel nur ein Blatt Wie ungleichmäßig seine Entwickelung ist, mag aus folgender Beobachtung erhellen. Von einer Anzahl Rollen, welche am 17. Juli eingetragen und auf feuchten Sand gelegt worden waren, kamen, und zwar aus dem Sande, in der ersten Decemberhälfte im geheizten Zimmer einige Käfer zum Vorscheine, während am 18. December noch acht lebende, wie es schien erwachsene Larven in den Wickeln aufgefunden wurden, in jedem nur **eine** Larve.

Der noch kleinere, kaum 4,5 Millimeter lange, durchaus schwarze und sehr schwach behaarte **schwarze Birkenstecher, Trichterwickler, Blattkräusler** (Rhynchites betulae), bearbeitet die Blätter der Birken, Ellern, Buchen, begnügt sich stets mit einem Blatte, verwendet sogar nur die vorderen zwei Drittel eines großen Ellernblattes. Das Verfahren weicht von dem bisher erwähnten wesentlich ab. Ungefähr in der kleineren, oberen Hälfte der Mittelrippe beginnend, nagt der Käfer in einer nach dem Blattstiele hin aufsteigenden Bogenlinie die Fläche auf der einen, wir wollen sagen auf der rechten, Seite durch, läßt die ihm begegnenden Seitenrippen unverletzt, in entsprechender Weise kommt dann die linke Seite an die Reihe; ist er auch mit dieser fertig, so schneidet er an der ersten Hälfte auch die Nebenrippen durch und löst so die eine Hälfte seines Wickels. An der äußersten Ecke wird die Oberhaut des Blattes etwas abgelöst, in diese Tasche ein Ei geschoben und nun gerollt, so daß die Ecke mit dem Eie in die Mitte des Wickels zu liegen kommt; die klebrige Oberfläche des Ellernblattes hält diesen leicht zusammen, wozu einige Kniffe mit den Freßzangen an den geeigneten Stellen noch beitragen. Die linke Seite wird nun gleichfalls durch Zerbeißen der Nebenrippen vollständig gelöst und über die erste Hälfte gerollt, bis die kleine Cigarre von der Mittelrippe des bedeutend gekürzten Blattes herabhängt. Bald erhält darin das Wickelkind Leben,

arbeitet Gänge nach allen Richtungen, welche das völlige Absterben und Vertrocknen der Blattmasse noch beschleunigen. Bricht sie vom Winde los und fällt zur Erde, desto besser für die reife Larve; sie wartet aber schwerlich diese Zufälligkeit ab, sondern frißt sich, wenn ihre Zeit gekommen, durch, fällt zur Erde, sich aber nie zu Schaden, und verpuppt sich in deren Schoße.

Der Zweigabstecher, Stengelbohrer, Giebelstecher (Rhynchites conicus) ist durchaus tief blau, stellenweise grün schimmernd, an Beinen und Rüssel schwarz und überall mäßig dunkel behaart. Der Rüssel ist kürzer als Kopf und Halsschild zusammengenommen, letzteres auf seiner Oberfläche grob und mehr einzeln punktirt und wenig nach hinten erweitert. Die Flügeldecken sind tief punktstreifig, auf den Zwischenräumen wieder punktirt, hinter der Mitte am breitesten. Länge bis zur Rüsselwurzel 3 Millimeter.

Gleich den übrigen Arten treibt sich auch diese Art, nachdem sie aus der Erde gekrochen ist, im Mai und Juni auf den verschiedensten Laubhölzern, wie Vogelbeeren, Elsbeeren, Traubenkirschen, Weißdorn, ganz vorzüglich aber für unsere Obstbäume, Pflaumen, Kirschen, Birnen, Aepfel, Aprikosen, schädlich werdend, umher. Weniger rührt der Nachtheil von dem Befressen der jungen Knospen, besonders in den Baumschulen, her, als vielmehr aus der Art, wie das Weibchen sein Brutgeschäft betreibt. Es „sticht" nämlich die zarten Triebspitzen ab, um ein oder einige Eier an das dadurch trocken werdende Mark zu legen, von welchem sich die künftige Larve ernährt. Hat das Weibchen eine ihm passend erscheinende Spitze gefunden, so nagt es leicht an der Innenseite des Stengels da, wo er abbrechen soll, begibt sich dann näher der Spitze des Schosses, frißt ein Loch bis auf das Mark, legt ein Ei darauf und schiebt es mit dem Rüssel bis auf den Grund des Loches. Dies alles nimmt etwa eine Stunde in Anspruch. Hierauf kehrt die besorgte Mutter zu der ersten Stelle zurück, um den Trieb so weit abzunagen, daß er durch den leisesten Windstoß umbricht oder ohne weiteres herabfällt. Indem sich der Käfer bei dieser Arbeit öfter unterbricht, sich wieder nach der Spitze begibt und nachsieht, ob alles in Ordnung sei, verbraucht er abermals ein bis einundeinehalbe Stunde Zeit. Ein kurzer Abstich enthält ein, ein längerer bis drei Eier, jedes in einer besonderen Grube. Nach acht Tagen durchschnittlich bekommt dieses Ei Leben und die Larve ernährt sich von dem nach und nach trockener werdenden Marke des Abstiches und verpuppt sich dann in der Erde.

Wo eine Anzahl von Weibchen auf die angegebene Weise an Obstbäumen ihr Brutgeschäft betreiben, richten sie nicht unbedeutenden Schaden an und man kann der Wiederholung desselben nur dadurch vorbeugen, daß man die Abstiche von den Bäumen oder am Boden sorgfältig sammelt und verbrennt, sobald man sie bemerkt, damit die in ihnen lebende Brut zerstört werde.

In sehr ähnlicher Weise lebt die Larve des Blattrippenstechers (Rhynchites alliariae *Gyll.*), eines Käferchens, welches mit dem vorigen mehrfach verwechselt worden ist. Durch graue Behaarung an den Körperseiten, ein mehr walzenförmiges Halsschild, hinter der Mitte kaum erweiterte Flügeldecken, deren leistenartige Zwischenräume bei gewöhnlicher Vergrößerung keine Punktirung erkennen lassen, ist er vom vorigen unterschieden. Das Weibchen sticht in den Apfelbaumschulen die Blätter an der Unterseite da an, wo der Blattstiel in die Mittelrippe übergeht. Hierdurch biegt sich die Blattfläche gegen den Stiel unnatürlich nach unten, wird wegen mangelnder Ernährung bald trocken, sammt ihrem Stiele hinfällig und als wichtiges Ernährungswerkzeug dem jungen Stämmchen entzogen. Ich habe meist zwei, aber auch nur eine oder bis vier Larven im Blattstiele oder im Grunde der Mittelrippe so eingekeilt angetroffen, daß man mit Hülfe einer Nadel vorsichtig zu Werke gehen muß, wenn man sie unverletzt herauslösen will. Die Verpuppung erfolgt in der Erde.

Noch andere Arten leben als Larven in unreifen Früchten und um auch von diesen ein Beispiel anzuführen, sei schließlich noch der hübsche Pflaumenbohrer (Rhynchites cupreus) erwähnt. Er ist ebenso groß wie der Pappelstecher, erzfarben, auf dem Rücken etwas lichter, schwach grau behaart, hat einen schlanken Rüssel, kräftige Punktstreifen auf den Flügeldecken und deren Zwischenräume gleichfalls punktirt; er nährt sich als Larve von jungen Pflaumen, Kirschen, Vogelbeeren, Elsbeeren

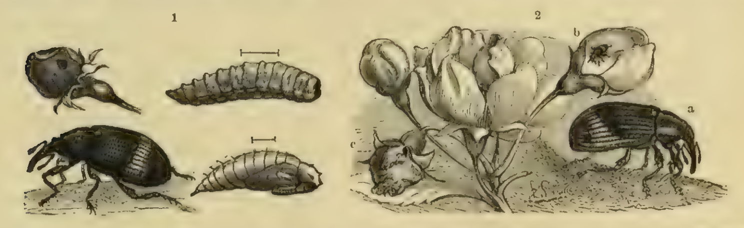
(Pirus torminalis). Haben die Pflaumen die Größe einer Mandel erreicht, so schneidet das Weibchen in Zeit von einer Stunde den Stiel halb durch, sucht an der Frucht eine passende Stelle zum Unterbringen eines Eies, bohrt ein flaches Loch, erweitert es etwas unter möglichster Schonung der Oberhaut, legt das Ei hinein, schiebt es mit dem Rüssel zurecht und drückt die Oberhaut auf die Wunde; hierauf begibt es sich zurück an die halb durchfressene Stelle des Stieles, beißt die andere Hälfte durch, oder so weit, daß der leiseste Wind oder die eigene Schwere die Pflaume bald zum Falle bringt. Die ganze Arbeit nimmt gegen drei Stunden Zeit in Anspruch. Nach durchschnittlich vierzehn Tagen belebt sich das Ei, die Larve zehrt am unreifen Fleische und ist in fünf bis sechs Wochen erwachsen. Die Verpuppung erfolgt in der Erde. Die einzelnen im Herbste zum Vorscheine kommenden Käfer gehören zu den verfrüheten, zur Ueberwinterung sich wieder verkriechenden, die Mehrzahl kommt erst im nächsten Frühlinge aus der Erde hervor.



Haselnußrüßler (Balaninus nucum); a beim Eierlegen, in natürlicher Größe; b derselbe von der Rückenansicht und c Kopf von der Seite, stark vergrößert.

Der Haselnußrüßler (Balaninus nucum) und seine Gattungsgenossen sind diejenigen heimischen Arten, welche den längsten Rüssel aufzuweisen haben. Der Wurm in den Haselnüssen ist ja allgemein bekannt, noch mehr das Wurmloch, aus dem er entschlüpfte, um in der Erde seine Verwandlung zu bestehen; denn wie jedermann weiß, findet sich in einer „wurmstichigen" Nuß kein Thier mehr, sondern in dem zur Hälfte oder gänzlich ausgefressenen Kerne und den Kothkrümchen nur die Spur seiner früheren Anwesenheit und zerstörenden Thätigkeit. Das befruchtete Weibchen zwickt bis ins Herz der halb erwachsenen Haselnuß, um die Mitte des Juli oder auch früher, legt ein Ei in das Loch und schiebt es mit dem Rüssel tief hinein. Dies geschieht in einer Zeit, die ausreicht, um die Wunde vernarben zu lassen, soweit wenigstens, daß man genau hinsehen muß, um die einstige Verletzung wahrnehmen zu können. Vom Mai an treibt sich der Käfer auf Haselbüschen und Eichen umher, aber nicht aus vorjährigen Larven entsprossen; denn diese liegen nach den gemachten Erfahrungen bis zum Juni des nächsten Jahres, verwandeln sich dann erst zur Puppe, aus welcher der Käfer im August ausschlüpft und noch zum Vorscheine kommt, oder versteckt bleibt bis zum nächsten Frühlinge. Er hat einen sehr langen, borstenartigen, an der Wurzel verdickten, daselbst gestreiften und punktirten Rüssel von rothbrauner Farbe, welcher sich beim Männchen schwach, beim Weibchen stärker krümmt und etwas vor seiner Mitte die schlanken, geknieten Fühler trägt. Dieselben passen mit ihrem Schafte gerade in die bis zu den Augen reichende Grube und enden in eine fast geknopfte Keule, indem die letzten der sieben Geiselglieder kaum länger als breit sind. Der eiförmige, schwarze Käfer ist über und über gelbgrau behaart,

am erhabenen runden Schildchen, an den Schultern und auf der Fläche der herzförmigen Flügeldecken würfelartig lichter. Die Schenkel verdicken sich nach vorn und zeigen hier an der Unterseite einen dreieckigen Zahn, die Schienen enden in einen Haken, das dritte Fußglied ist zweilappig und der Grund der Klauen gezähnt. In Deutschland kommen noch zwei außerordentlich ähnliche Arten vor, deren Fühlerkeule dadurch bedeutend dünner erscheint, daß das letzte Glied wenigstens doppelt so lang als breit ist, der große Eichelbohrer (Balaninus glandium oder venosus), dessen Halsschild an den Seiten von der Mitte an steil nach der Flügeldeckenwurzel verläuft, mit ihr fast einen rechten Winkel bildend, und der kleine Eichelbohrer (Balaninus turbatus), dessen Rüssel sich stark krümmt, besonders beim Weibchen, und dessen Halsschildseiten mit der Flügeldeckenwurzel, wie bei dem Nußbohrer, einen stumpfen Winkel bildet. Sie beide leben als Larven in den Eicheln und werden für dieselben in gleicher Weise verderblich, wie jener für die Nüsse. Die Balaninen breiten sich mit ihren der Gleichförmigkeit wegen zum Theil sehr schwer zu unterscheidenden Arten fast über



1 Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum) nebst Larve und Puppe; alles vergrößert. 2 Birnknospenstecher (Anthonomus pyri), a vergrößert, b natürliche Größe, c von der Larve bewohnte Knospe.

die ganze Erdoberfläche und besonders zahlreich über Europa aus und haben die Gewohnheit der vorigen, mit angezogenen Beinen sich fallen zu lassen, sobald sie eine Gefahr im Anzuge vermuthen.

Die Blütenstecher (Anthonomus) könnte man der Körpertracht nach für größere, plumpe Spitzmäuschen erklären, die gebrochenen Fühler, die lichten Haarbinden oder Flecke auf dem braunen Untergrunde der Flügeldecken unterscheiden sie aber auf den ersten Blick von denselben, wie noch verschiedene andere Merkmale, welche in dem dünnen, geraden Rüssel, in den kleinen, runden Augen, den schwachen Fühlern mit siebengliederiger Geisel, von denen das erste Glied sich verlängert, die letzten eine spindelförmige, geringelte Keule bilden, und in dem großen Schildchen begründet sind. Die zapfenförmigen Vorderhüften stoßen zusammen, alle Schenkel sind verdickt, die Schienen gekrümmt, die Bauchringe frei. Die Gattung breitet sich gleichfalls über die ganze Erde aus, in Amerika weniger zahlreich als anderswo. Die europäischen größeren Arten der überhaupt am Körper nicht großen Gesellen erweisen sich an den Obstbäumen vielfach unnütz, indem die Weibchen im ersten Frühjahre deren Blatt- und Tragknospen anstechen, ein, auch ein paar Eier hineinschieben und die Larven dieselben ausfressen, sie mithin nicht zur Entwickelung gelangen lassen. Die äußeren Schuppen bräunen sich, ein mit vielen derartigen Knospen versehener Apfel- oder Birnbaum sieht wie verbrannt aus, und man hat dem Uebelthäter in manchen Gegenden den Namen „Brenner“ beigelegt, mit welchem kaum eine bestimmte Art gemeint sein kann, weil mehrere in gleicher Weise leben. Für gewöhnlich dürfte der Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum, Fig. 1) darunter verstanden sein. Er zeichnet sich durch die verwischte, graue Schrägbinde auf jeder der pechbraunen Flügeldecken aus. Diese Binde, aus grauer Behaarung bestehend, ist bei der sehr nahe stehenden zweiten Art, bei dem Birnknospenstecher (Anthonomus pyri, Fig. 2) gerade und erreicht die Ränder jeder Decke nicht vollständig. Diese beiden Arten, durch das angegebene Merkmal auf den ersten Blick, durch noch einige andere bei eingehenderer Betrachtung zu unterscheiden, leben an Apfel- und

Birnbäumen. Sie kommen sehr früh im Jahre aus dem Winterlager, und obgleich sie im Sonnenscheine lebhaft fliegen, steigen sie jetzt meist zu Fuße am Stamme der Bäume in die Höhe, wie sie im Herbste ebenso hinabsteigen, um das Winterlager hinter Rindenschuppen, in alten Bohrlöchern am Fuße des Stammes oder in dessen Nähe unter der Erdoberfläche zu beziehen. Man hat diese Fußpartien der Käfer in Abrede gestellt und auch ich habe sie so lange angezweifelt, bis mir mit den bekannten, für den Frostspanner bestimmten Theerringen im Herbste und im ersten Frühjahre abgefangene Käfer zugeschickt worden sind. Das befruchtete Weibchen greift nun die sich regenden Knospen mit seinem langen Rüssel an und bohrt Löcher in dieselben, theils um sich zu ernähren, theils um je ein Ei in einem Bohrloche unterzubringen. Für die betroffenen Knospen können die Wirkungen hiervon sehr verschieden ausfallen, da bekanntlich die Fruchtknospen beider Obstarten mehrere Blüten in der Hauptknospe enthalten. Ist letztere noch vollkommen geschlossen, so können mehrere Blütenknospen getroffen werden; erfolgt dann die Entfaltung, so bleiben die mit einem Eie belegten zurück, während die unversehrte Blüte zur Entwickelung gelangt, eine im Fruchtboden getroffene sogar bald abfällt. Sind die Einzelknospen schon mehr vorgerückt, so können diese sämmtlich mit Eiern belegt werden; alle vertrocknen und sehen wie verbrannt aus, während sich unter ihrem Schutze die Larve schnell entwickelt und daselbst auch zu einer schlanken, sehr beweglichen Puppe wird. Ich habe die zweite Art aus Birnknospen erzogen, welche sämmtlich in ihrer ersten Hülle „verbrannt" erschienen und keine einzige Blütenknospe trieben, theilweise auch Blattknospen waren. Die Entwickelung ging sehr rasch vor sich; denn die Mitte April als vertrocknet eingetragenen Hauptknospen lieferten bereits vom 30. April an den Birnknospenstecher in reichlicher Menge. Ob der im Mai erscheinende junge Käfer thatenlos sein Leben bis nach der Ueberwinterung verbringt, oder ob es Käfer einer zweiten Brut sind, welche im folgenden Frühlinge für die Fortpflanzung sorgen, wage ich nicht zu entscheiden, doch werden meines Wissens zwei Bruten von niemandem angenommen. Obstsorten, mit sehr lange geschlossenen, also spät austreibenden Knospen, haben mithin von diesen Käfern am meisten zu leiden, außerdem mehrt sich der Schaden in solchen Jahren, in denen durch die Witterungsverhältnisse oder durch den ungünstigen Stand der Bäume die Knospenentwickelung verzögert wird; denn wie aus der angeführten Lebensweise dieser Blütenstecher hervorgeht, können ihre Larven nur in Knospen gedeihen; beschleunigt sich deren Entfaltung vor der Vollwüchsigkeit der Larve, so ist deren Weiterentwickelung sehr in Frage gestellt.

Eine dritte, nicht minder interessante Art ist der Steinfruchtbohrer (Anthonomus druparum), etwas kräftiger als jede der vorigen, am rothbraunen Körper dicht graugelb behaart und leicht kenntlich an der doppelten Zickzackbinde gleich hinter der Mitte der Flügeldecken, welche dadurch entsteht, daß die gelbe Behaarung hier ausgeblieben ist. Dieser Käfer, welcher die Pfirsichblüten stark benagen soll, findet sich vorherrschend an der Traubenkirsche (Prunus padus), in deren Steinkerne die Larve einzeln lebt. Er muß jedoch ein ziemlich unstetes Leben führen, denn mir wurden einst getrocknete Sauerkirschen übergeben, in deren Kernen ich Larven, Puppen und Käfer auffand, welche natürlich durch das Abwelken der Kirschen im Ofen alle ihren Tod gefunden hatten. Einer der Käfer hatte sein Flugloch bis auf eine feine Schicht ausgenagt, ein anderer war bereits bis zum Fleische gelangt und kurz vor seiner letzten und leichtesten Arbeit, dem Durchbrechen dieses, vom Tode überrascht worden. Auch in den Steinkernen der Schlehen dürfte die Larve leben. Diese und die zahlreichen anderen Gattungsgenossen stellen sich, wie die vorigen, todt, wenn man ihnen zu nahe kommt, und fallen mit eingezogenem Rüssel und vorgestreckten Beinen auf den Boden.

Die kleinen, ovalen Erdflöhe, welche lustig dahinspringen, wenn man sich ihnen nähert, kennen meine Leser, hatten vielleicht auch schon Gelegenheit, sie springen zu hören. Wenn man nämlich im Herbste auf oder neben dürrem Laube an Waldrändern dahinwandelt, so hört man, wie die zum Ueberwintern hier versammelte Schar dieser kleinen Springer auf das dürre Laub wieder

auffällt, von welchem sie sich soeben gleichfalls mit Geräusch abgeschnellt hatte. Es wäre jedoch ein Irrthum, wenn man alle diese kleinen Käferchen für Erdflöhe halten wollte, vielmehr befinden sich gewisse Rüsselkäfer in gleicher Lage. Von jenen später noch einige Worte; von diesen sei bemerkt, daß sie der Gattung Orchestes, Tanzkäfer, angehören, welche in vielen Arten Europa, die Alte, aber auch die Neue Welt bewohnt.

Der schwarze Buchenrüßler, Buchenspringrüßler, Buchenspringer (Orchestes fagi), ist diejenige Art, welche trotz ihrer Kleinheit und Unscheinbarkeit ihre Gegenwart mehr als jede andere bemerkbar macht. Das ohne den Rüssel 2,5 Millimeter messende Käferchen ist schwarz, durch feine, gleichmäßige Behaarung grauschimmernd, die Fühler und Füße tragen licht gelb=



Schwarzer Buchenrüßler (Orchestes fagi), vergrößert. Wirkungen des Fraßes von der Larve und von dem Käfer an Buchenblättern.

braune Farben. Der runde, sanft gebogene Rüssel ist länger als Kopf und Halsschild zusammengenommen und beinahe näher den Augen als der Spitze, mit den gebrochenen Fühlern versehen. Kopf und Halsschild zeigen einen glockenförmigen Umriß und geringe Erstreckung im Verhältnisse zu den lang eiförmigen Flügeldecken, an deren Wurzel das kleine Schildchen als Grübchen erscheint: sie decken die Hinterleibsspitze vollkommen und sind auf ihrer Fläche gleichmäßig punktstreifig. Die Vorderhüften sind sehr genähert, alle Schenkel kurz und dick, unten vor der Spitze mit je einem Zähnchen bewehrt, die hintersten sammt ihren Schienen zum Springen eingerichtet und sämmtliche Klauen am Grunde zahnartig erweitert.

Anfangs Mai stellt sich der überwinterte Käfer auf den eben aufbrechenden Blättern der Rothbuche ein, um sich zu ernähren und gleichzeitig dem Brutgeschäfte obzuliegen. Zu ersterem Zwecke nagt er kleine Löcher in dieselben, zur Erreichung des zweiten schiebt das Weibchen hart an der Mittelrippe und in der Nähe des Blattgrundes ein Ei unter die Oberhaut. Meist wählt es hierzu unbenagte Blätter und beschenkt jedes auch meist nur mit einem gelblich weißen Eie. Die nach kaum acht Tagen aus diesem geschlüpfte Larve frißt nun zwischen Ober= und Unterhaut des Blattes nach vorn und außen eine Mine, welche nach und nach etwas breiter wird und gewöhnlich in der Nähe der Blattspitze endigt. Hier angelangt, ist die mit einem dunkeln, durch die Mitte getheilten Halsschilde und einem kegelförmigen Fleischzäpfchen auf dem letzten Gliede versehene Larve erwachsen,

erweitert die Mine und wird in einem durchscheinenden Gespinste zur Puppe. Aus dieser kommt durchschnittlich von Mitte Juni ab, aber auch schon früher, der Käfer zum Vorscheine, da die Larve kaum drei Wochen und die Puppe auch nur etwa eine zu ihrer Entwickelung bedürfen. Er springt auf dem Laube umher, benagt es, wie seine Eltern vor ihm, und verkriecht sich, wenn die unfreundlichere Jahreszeit dazu mahnt. Wie aber thut sich seine Gegenwart kund?

Die Mine, also der von ihr getroffene Rand und die Spitze des Blattes, bräunt sich, sobald das Blattgrün daraus aufgezehrt ist, im Laufe des Sommers fällt sie aber völlig aus, so daß ein solches Blatt unregelmäßig geschlängelt, von vorne nach hinten und bis zur Mittelrippe mit faserigen und zerfetzten braunen Rändern ausgefressen erscheint. Wenn tausend und abertausend von Blättern an einer alten Buche in dieser Weise zugerichtet sind, so erscheint der stattliche Riese von oben bis unten braun angeräuchert, oder als wenn die frischen Blätter im Frühjahre von einem Froste oder vor einigen Wochen von einem Hagelschlage getroffen worden seien. Wenn nun auch ein alter Baum dergleichen Behandlung, und eine unvollkommene Ernährung durch seine Blätter einmal, auch zweimal ertragen kann, so sind Buchenpflanzungen entschieden schlimmer daran, wenn sie in gleicher Weise heimgesucht werden, und können nach einigen Jahren an der Wiederholung jener Heimsuchungen zu Grunde gehen.

Wieder andere Sitten haben die Larven der Blattschaber (Cionus). Sie halten sich frei an den Blüten und jungen Samenkapseln gewisser Pflanzen auf, wobei ihnen keine Beine zu statten kommen, sondern nur die Querfalten des Körpers und ein klebriger, schmieriger Ueberzug. Die gedrungenen, beinahe kugeligen Käferchen sind klein, aber hübsch gezeichnet, mosaikartig durch regelmäßige, lichte Haarfleckchen auf einem anders gefärbten Untergrunde; bei den meisten findet sich an der Wurzel oder auf der Mitte der Flügeldecken ein runder, sammetschwarzer Nahtfleck. Ihr walziger Rüssel legt sich an die Brust an, die jedoch nicht mit besonders deutlicher Rinne versehen ist, die Augen nähern sich auf der Stirn, und die Geisel der gebrochenen Fühler setzt nur fünf Glieder zusammen, so daß sie dem Schafte an Länge gleicht. Das Schildchen ist oval, die Spitze der Flügeldecken gemeinsam gerundet. Das erste Glied des Hinterleibes verwächst mit dem zweiten, beide sind lang, die zwei folgenden dafür sehr gekürzt. Das Männchen unterscheidet sich von seinem Weibchen durch ein längeres letztes Fußglied und ungleiche Klauen, indem die innere die äußere an Länge übertrifft. Dieser Geschlechtsunterschied wird an den Vorderbeinen am deutlichsten.

Der Braunwurz-Blattschaber (Cionus scrofulariae) lebt in zahlreichen Gesellschaften auf der vom Mai bis August blühenden Braunwurz (Scrofularia nodosa). Am 17. Juli fand ich einzelne, zur Verpuppung reife bräunlichgrüne Larven neben bereits in ein glasiges Gehäuse eingesponnenen, welche sich in der Weise ankleben, wie unsere Abbildung S. 153 vergegenwärtigt. Ungefähr drei Wochen mochten vergangen sein, als von den ersten die Käfer zum Vorscheine kamen. In einem früheren Falle, als mir jene zierlichen Gebilde noch nicht bekannt waren, lernte ich ihre Erzeuger auch nicht kennen, sondern aus den kleinen Blasen entwickelten sich nur winzige Schlupfwespen (Chrysocharis conspicua), der Familie der Pteromalinen angehörig. Der Käfer ist schwarz und dicht beschuppt, Brustseiten und Vorderbrust schneeweiß, Flügeldecken dunkelschiefergrau, die erhabenen, abwechselnden Zwischenräume zwischen den Streifen sammetschwarz und weiß gewürfelt, die Naht mit einem großen vorderen und hinteren schwarzen Sammetflecke versehen. Verschiedene andere Arten leben ähnlich auf den Königskerzen (Verbascum) ꝛc.

Der weißbunte Erlenwürger, Weidenrüßler (Cryptorhynchus lapathi), ist der einzige europäische Vertreter einer sehr artenreichen (200) südamerikanischen Gattung und eine von den sechsundzwanzig Arten, welche, auf noch drei andere Gattungen vertheilt, als die einzigen Glieder einer der größten Sippen (Kryptorhynchiden) der ganzen Familie in Europa zu Hause sind. Der Rüssel des genannten Käfers läßt sich in eine tiefe Brustfurche legen, welche zwischen den

Mittelhüften endigt und die Vorderhüften natürlich auseinander drängt. Zu der unten gegebenen Abbildung sei noch bemerkt, daß die Fühlergeisel aus sieben Gliedern besteht, und daß der Körper durch dichtes Schuppenkleid schwarz, braun und weiß erscheint, am letzten Drittel der Flügeldecken kreideweiß. Das hübsche, 7,5 bis 9 Millimeter lange, sehr unebene Thier sitzt am Weidengebüsch, am Schwarz- und Weißeller, ohne durch seinen Fraß an den Blättern schädlich zu werden. Im Mai begegnet man ihm am zahlreichsten und dann gewöhnlich gepaart, das Männchen auf dem Weibchen sitzend; dann werden die Käfer sparsamer, sind während des Juli und einen Theil des August verschwunden, nach dem Herbste hin zeigen sich aber wieder vereinzelte. Am 28. August 1872 sah ich so im Vorbeigehen wohl ein Dutzend verbundene Pärchen und selbst am 3. Oktober noch vereinzelte Käfer. Da sich Ende Juli reife Larven und Puppen finden, so dürften die später erscheinenden Käfer junge sein, welche ihr Brutgeschäft noch betreiben, oder sich wieder verkriechen, um nach der Ueberwinterung an dasselbe zu gehen. Das befruchtete Weibchen legt seine Eier an



1 Weißbunter Erlenwürger (Cryptorhynchus lapathi), vergrößert und in natürlicher Größe. 2 Braunwurz-Blattschaber (Cionus scrofulariae) und Puppengehäuse an der Futterpflanze in natürlicher Größe. Käfer außerdem vergrößert.

das Holz der genannten Futterpflanzen und die Larve frißt zunächst flach unter der Rinde platzweise, so daß diese durchlöchert erscheinen kann, und geht dann in einem gerade aufsteigenden Gange im Holze weiter, möglich, daß diese Fraßweise auf eine zweijährige Brut deutet, da auch bei anderen bohrenden Larven im ersten Jahre eine oberflächliche, im zweiten eine in das Holz übergehende Fraßweise beobachtet worden ist. Die erwachsene Larve kehrt sich am Ende des Ganges um und verpuppt sich. An den Saalufern bei Halle lebt die Larve in den alten knorrigen Wurzelstöcken der Korbweiden, welche durch sie und andere Bohrer nach und nach früher absterben, als wenn sie unbewohnt wären. Schädlicher werden die Larven entschieden in jungen Ellernpflanzungen und Ausschlagbeständen, wo sie junges und älteres Holz zerbohren und dasselbe absterben machen. Auch in jüngeren Birkenbeständen kommen sie vor und tödten dieselben. Wo sie einmal in so verderblicher Weise hausen, bleibt nichts weiter übrig, als die mit Brut besetzten Theile abzuhauen und zu verbrennen.

Wenn noch anderer Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus) gedacht wird, so geschieht dies nicht wegen der hervorragenden äußeren Erscheinung ihrer zahlreichen Arten, welche außer wenigen Nordamerikanern sich vorzugsweise in den kalten und gemäßigten Strichen Europas, Asiens und Nordafrikas aufhalten, und im Gegentheile zu den kleinsten und unansehnlichsten zählen, sondern weil eine Anzahl sich unseren Feldern und Gemüsegärten auf höchst unangenehme Weise bemerklich macht. Einige zeichnen sich auf dunklem Grunde durch lichte, meist schlecht begrenzte Fleckchen aus; die meisten lassen sich wegen der Einförmigkeit ihres dunkeln Kleides schwer von einander unterscheiden. Ihr fadenförmiger Rüssel kann zwischen die kegelförmigen Vorderhüften gelegt werden, ohne dort eine scharf begrenzte Furche zu finden, wie dies bei der vorigen Gattung der

Fall. Seine Furche für die Fühler ist nach unten gerichtet und diese sind gekrümmt und infolge der verlängerten ersten der sieben Geiselglieder schlank. Das kurze Halsschild ist an den Seiten gerundet erweitert, vorn mehr oder weniger verengt, eingeschnürt und am Vorderrande lappig erweitert, so daß in zahlreichen Fällen bei der Ruhelage des Rüssels die runden und flachen Augen theilweise oder sogar ganz verdeckt werden. Die Flügeldecken sind kurz, am Grunde viel breiter als das Halsschild, an den Schultern stumpf, nur wenig länger als zusammen breit, hinten einzeln gerundet, den Steiß nicht deckend. Die Schienen sind beim Männchen an der Spitze stets wehrlos, die der Mittel- und Hinterbeine beim Weibchen meist gespornt, die Klauen am Grunde nicht zusammengewachsen.

Der Kohlgallenrüßler, gefurchthalsige Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus sulcicollis, Fig. 1, S. 155), ist tiefschwarz, wenig glänzend, unten dichter, besonders gegen die Schultern hin, oben sparsam und fein grau beschuppt und ohne irgend welche hellere Zeichnung, wie solche durch Anhäufung der Schuppen bei anderen Arten entsteht. Das stark punktirte Halsschild hat vorn einen schwach aufgeworfenen Rand, jederseits ein Höckerchen und eine tiefe Mittelfurche; die Flügeldecken sind tief gestreift, in den Zwischenräumen eben, stark gerunzelt und vor der Spitze schuppig gehöckert, die Schenkel vorn kurz bezähnt. Die durchschnittliche Länge beträgt kaum 3 Millimeter bei 2 Millimeter Schulterbreite. Bei der ungleichen Entwickelung findet sich der Käfer vom ersten Frühjahre bis in den Sommer hinein auf Kreuzblümlern, wild wachsenden wie angebauten, an letzteren selbstverständlich am augenfälligsten und mit nachtheiligen Folgen verbunden. Das befruchtete Weibchen legt nämlich seine Eier tief unten an den zarten oberirdischen Stengel oder flach unter der Erde an den Wurzelstock der Oelsaaten, der verschiedensten anderen Kohlarten unserer Gemüsegärten, aber auch des hier und da als so verbreitetes Unkraut auf den Feldern auftretenden „Hederichs". Die Stelle, an welche das Ei unter der Oberhaut gelegt worden ist, schwillt an und wächst allmählich infolge des weiteren Reizes seitens der fressenden Larve zu einer gallenartigen Mißbildung aus. Junge Pflanzen könnte man, wenn die mehr oder weniger kugelige Galle unmittelbar auf der Erde aufsitzt, für flach stehende Radieschen halten. Wenn der Käfer sehr zahlreich vorhanden ist, so mehren sich die Gallen an einer Pflanze, die sonst einzelnen, kugeligen, verwachsen zu knolligen und unregelmäßigen Gebilden, in deren Innerem man zwischen krümeligen Exkrementen bis fünfundzwanzig Larven antreffen kann. Die weiße Larve ist wie andere Rüsselkäferlarven eingekrümmt, stark querfaltig und ohne sonstige Auszeichnung. Während der Sommerzeit ist sie vom Eistande an in durchschnittlich zwei Monaten erwachsen, bohrt sich durch ein rundes Loch aus ihrer Galle heraus, fertigt flach unter der Erde von dieser ein eiförmiges Gehäuse um sich und ruht nur wenige Wochen als Puppe in demselben. Diejenigen Larven, welche später gelegten Eiern entsprossen sind, überwintern in ihren Gallen, wie man an den Wintersaaten der Oelfrüchte oder an den kräftigeren Strünken des Kopf-, Blumen- und seltener des Braunkohls beobachten kann. Die durch spätere Eierablage an den bereits kräftigen Strünken der genannten Kohlarten erzeugten Gallen beschränken sich weniger auf den Grund der Stengel, sondern gehen oft weit an denselben hinauf. Kohlstrünke mit solchen Gallen ohne Fluglöcher als Stoppel den Winter über stehen zu lassen, ist daher sehr unvorsichtig; denn in der Verbrennung dieser besitzt man das einzige Mittel, die Brut zu zerstören. Die Käfer befressen die Blätter und Blüten der Pflanzen, ohne ihnen dadurch wesentlichen Schaden zuzufügen, die zuerst erscheinenden sind meist der Puppe entschlüpft oder hatten sich als Spätlinge des vorigen Jahres verkrochen; die von ihnen stammende Brut findet noch Gelegenheit, eine Winterbrut wenigstens bis zum Larvenstande ins Leben zu rufen. In anderen Gegenden kommen wieder andere Arten an den Kohlsorten vor, deren Larven gleichfalls im Inneren bohren, ohne Gallen zu erzeugen.

Der ähnliche Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus assimilis, Fig. 2, S. 155) ist dem vorigen außerordentlich ähnlich, etwas schlanker, durch stärkere weiße Beschuppung auf der Rückenseite mehr grau, am Halsschilde flacher punktirt, in den beiden Seitenhöckerchen dagegen spitziger und an

den Schenkelenden ungezähnt. Auch er erscheint auf Kohlarten, ich beobachtete ihn allerdings nur auf blühendem Raps und Rübsen, und seine Larve vereinzelt in den Schoten, wo sie sich von den noch grünen und weichen Samen ernährt. Die Schote wird infolge dessen nothreif, fängt an, sich zu öffnen und entläßt durch die Spalte die flach unter die Erde zur Verpuppung gehende Larve.

Der Weißfleck-Verborgenrüßler (Ceutorhynchus macula-alba), welcher auf der Unterseite, oben auf schwarzem Grunde an den Rändern der Flügeldecken, in einem gemeinsamen Flecke um das Schildchen und in der Mittellinie des Halsschildes dicht weiß beschuppt, an Fühlern, Schienen und Füßen dagegen rostroth gefärbt ist, lebt im Larvenstande von den unreifen Samen in den Mohnköpfen und verpuppt sich gleichfalls in einem Erdgehäuse.

Die Mauszahnrüßler (Baridius, früher Baris) breiten sich über die ganze Erdoberfläche mit ihren zahlreichen Arten aus. Man erkennt sie am lang-eiförmigen Umriß der schwarzen, oft



1 Kohlgallenrüßler (Ceuthorbynchus sulcicollis) nebst Galle. 2 Aehnlicher Verborgenrüßler (C. assimilis). 3 Raps-Mauszahnrüßler (Baridius chloris). 4 Rothrüsseliger Mauszahnrüßler (B. cuprirostris). Sämmtliche Käfer vergrößert.

metallisch grün oder blau glänzenden, sehr harten Oberfläche und an der Gewohnheit, die Schenkel mit angezogenen Schienen und Füßen dicht gedrängt senkrecht nach unten zu richten und den Rüssel mit seiner Spitze an die vorderen anzudrücken, wenn sie, um Verfolgungen zu entgehen, sich todt stellen. Der Kopf ist kugelig, die kleinen Augen stehen unmittelbar vor der Wurzel des Rüssels. Dieser ist walzig, dick, etwas gekrümmt und unten schräg, wie der Nagezahn einer Maus, abgeschnitten, grubig punktirt, vor seiner Mitte mit den geknieten Fühlern versehen, deren Schaft bei der Ruhelage in die tiefe Furche für sie paßt. Die Geisel besteht aus acht Gliedern, einem etwas dickeren und längeren Anfangs-, einem knopfförmigen, großen Endgliede, zwischen denen die übrigen sechs kurzen nach vorn allmählich an Breite zunehmen. Das Halsschild, in den Umrissen rechteckig, zieht sich vorn etwas ein und buchtet sich am Hinterrande zweimal aus; die Vorderbrust ist zwischen den weit auseinander stehenden, kugeligen und eingesenkten Vorderhüften flach und eben, ohne jegliche Furche. Schildchen klein, aber deutlich und rund, Flügeldecken gestreift, zusammen kaum halb so breit als der ganze Käfer, vom Vorderrande des Halsschildes an gerechnet, lang ist; sie lassen ein kleines Leibesspitzchen frei. Die Schienen der kräftigen Beine laufen in ein Häkchen aus.

So wenigstens charakterisiren sich die durchschnittlich 4,5 Millimeter messenden europäischen Arten. Da sich die Gesammtzahl aller aber an dreihundert beläuft und ihre Tracht nicht durchaus übereinstimmt, so geben die unserigen von den schönen, kräftigeren, mitunter mehrfarbigen Formen des heißen Amerika, welches als ihr eigentliches Vaterland betrachtet werden muß, keine genügende Vorstellung. Der Raps-Mauszahnrüßler (Baridius chloris, Fig. 3) ist glänzend grün, bisweilen bläulichschimmernd, am Halsschilde zerstreut punktirt, in der Mitte fast glatt, die Zwischenräume der Punkte viel größer als diese selbst, an den Flügeldecken einfach gestreift, bei starker Vergrößerung

sind in den Zwischenräumen Punktreihen zu bemerken. Die Seiten des Rüssels und der Brust, die Schenkel und der nicht weiß beschuppte Bauch in seinem vorderen Theile sind grob punktirt, die Vorderbrustseiten mehr runzelig. Die weiße Larve lebt bohrend in dem untersten Stengeltheile der Oelsaaten und gewiß auch anderer Kreuzblümler und geht bis in die äußersten Wurzelspitzen, verpuppt sich auch hier und liefert bereits im Juni den Käfer, der unter Umständen versteckt bleibt, aber auch, wenn sich in den genannten Saaten eine passende Gelegenheit für Unterbringung seiner Eier bietet, diese vor Winters absetzt, wie die im Frühjahre gefundenen, sehr ungleichen Larven gelehrt haben; andere begatten sich erst zur genannten Zeit, und ihre Nachkommen erscheinen im vollkommenen Zustande natürlich später im Sommer und dürften nicht mehr zum Vorscheine kommen. — Der pechschwarze Mauszahnrüßler (Baridius picinus) lebt in gleicher Weise in anderen Kohlsorten, die er aber in Ermangelung von Herbstsaaten nur im Frühlinge mit Eiern beschenkt, nachdem er aus seinen Winterverstecken hervorgekrochen ist, wie z. B. aus den Strünken des Kopfkohls, in denen er im Herbst zuvor geboren wurde. — Dieselbe Lebensart führt der rothrüsselige Mauszahnrüßler (Baridius cuprirostris, Fig. 4, S. 155) von lichtgrünem Metallglanze; seine Larve frißt in den Strünken des Kopfkohls und Kohlrabis, erzeugt daselbst gallenartige Auswüchse und wird entschieden den jungen Kohlrabipflanzen gefährlich. Wenn wir nun bedenken, daß von dieser und voriger Gattung eine oder die andere Art gemeinsam eine junge Kohlpflanze bearbeiten, daß gewisse Erdflöhe die dritten im Bunde sein können, so leuchtet ein, daß sie alle zusammen dem Landwirte und Kohlgärtner das Leben sauer machen, selbst wenn jede einzelne Art für ihren Theil mit mäßigen Ansprüchen auftritt.

Eine Sippe möchte ich nicht unerwähnt lassen, obgleich sie fast ausschließlich den heißen Erdstrichen angehört und nur mit wenigen unscheinbaren Arten im südlichen Europa Vertretung findet; sie hat jedoch die Riesen der Familie aufzuweisen und prahlt mit äußerst gefälligen Formen, und überdies spielt eines ihrer winzigsten Glieder eine gewisse Rolle auf unseren Kornböden. Ohne viele Worte um die Charakteristik der Sippe oder einer und der anderen Gattung zu verlieren, vergegenwärtige ich in dem javanischen Palmbohrer (Rhynchophorus Schach) die Grundform der hierher gehörigen Käfer, mit dem Bemerken, daß die Fühler von den bisher kennen gelernten durch die abweichende Bildung des Endgliedes wesentlich verschieden sind und bei anderen verwandten ein zum Theil wieder anderes, aber meist absonderliches Aussehen haben, dieselben auch nicht weiter als bis zum ersten Drittel der Rüssellänge vorrücken, daß der Steiß von den flachgedrückten Flügeldecken nie berührt wird, daß die Verdickung auf der Oberfläche des Rüssels in einer dichten Haarbürste und die Farbe des ganzen Thieres in einem öfters wie mit Duft überzogenen Schwarzbraun besteht, welches hier und da, besonders auf der Scheibe des Halsschildes, auch einem stark rothen Scheine Platz machen kann. Wie bereits erwähnt, stellt unsere Abbildung die Grundform der Kalandriden dar, es gibt aber auch bedeutend schmälere, die, weil sie verhältnismäßig nicht mehr niedergedrückt sind, eine spindelförmige Gestalt annehmen. Bei anderen erweitert sich der Rüssel an seiner äußersten Spitze winkelig oder zahnartig, bei noch anderen (Macrocheirus longipes) verlängern sich die Vorderbeine übermäßig, was übrigens bei verschiedenen unerwähnt gebliebenen Gruppen gleichfalls vorkommt. Die schwarz- oder rothbraune Farbe des sehr harten Panzers herrscht vor, es finden sich aber auch verwandte Farben, wie roth, gelb, grau, eintönig



Javanischer Palmbohrer (Rhynchophorus Schach), natürl. Größe.

oder in Fleckenzeichnungen. Die Männchen unterscheiden sich durch Bildung des Rüssels, der Beine, der Fühler ꝛc. öfter wesentlich von ihren Weibchen. Man kennt nur wenige Larven, welche vorzugsweise im Inneren einsamenlappiger Gewächse (Palmen, Cykadeen, Bananen, Zuckerrohr) bohrend leben, wo sie mitunter bedeutenden Schaden anrichten, weil sie oft in großen Mengen vorkommen, daher Palmbohrer.

Auf die kleinsten Arten der ganzen Sippe will Lacordaire den sonst allen gegebenen Namen Calandra allein noch angewendet wissen. Zwei davon haben sich durch den Handel, wahrscheinlich aus dem Morgenlande, verschleppt und über ganz Europa nicht nur, sondern auch über die anderen Erdtheile ausgebreitet: der schwarze Kornwurm (Calandra granaria, auch Sitophilus granarius) bewohnt die Magazine und Kornböden, weil er und seine Larve vom Mehle des Getreides leben, und letztere zwar von dem einen Korne, welches die Mutter anbohrte und mit einem Eie beschenkte. Hier frißt sich die Larve weiter und hat ihre volle Größe erlangt, wenn von jenem, sofern es sich um Roggen oder Gerste handelt, nur noch die Hülse vorhanden ist, in der sie sich einpuppt. Nach fünf bis sechs Wochen, vom Eie an gerechnet, erscheint anfangs Juli die erste Brut von den überwinterten Käfern. Vierzehn Tage später beginnen die jungen Käfer ihr Brutgeschäft, und vor Winters kommen zum zweitenmale die in Dielenritzen, Balkenfurchen und sonstigen Winkeln des Speichers überwinternden Käfer zur Ausbildung. Man weiß längst, daß Reinlichkeit und guter Luftdurchzug die besten Schutzmittel gegen diesen nicht zu unterschätzenden Feind sind, und hat neuerdings mit bestem Erfolge ein sinnreiches Verfahren in Anwendung gebracht, um den Kornwurm zu vertreiben: durch eine Luftdrainage, mittels reichlich drei Meter von einander durch den Getreidehaufen gelegter Drainröhren, welche sich nach außen einzeln öffnen oder auch zu einem Ausgange verbunden sein können, wird innerhalb des Haufens dieselbe Temperatur, wie in der umgebenden Luft hergestellt, und die, die Wärme liebenden und zur Entwickelung gebrauchenden Käferchen verlassen den Haufen. Dieses Verfahren gestattet außerdem, die Haufen ohne Schaden für das Getreide selbst höher aufzuschütten als es sonst möglich wird. Der Kornkäfer ist roth- bis schwarzbraun, an den Fühlern und Beinen etwas heller, mit Ausschluß des Rüssels 3,75 Millimeter lang, 1,5 Millimeter an den Schultern breit. Der dünne, sanft gebogene Rüssel, etwa von der Länge des Halsschildes, trägt an seiner Wurzel, unmittelbar vor den Augen, die geknieten Fühlhörner mit sechsgliederiger, lang eiförmig geknopfter Geisel, das platte, vorn wenig verengte Halsschild ist dicht mit tiefen, länglichen Punkten besetzt, welche nur eine glänzende Längslinie durch die Mitte freilassen. Die Flügeldecken, von der Breite des letzteren und gleichläufig an den Seiten, runden sich vor dem Steiße gemeinschaftlich ab und werden von tiefen Punktstreifen durchzogen, deren Zwischenräume glatt bleiben. Die Schienen sind mit einem Hornhaken an der Spitze bewehrt, die vorderen am Innenrande mit kleinen Kerbzähnen. Wie dieser Käfer von Roggen, Weizen und Mais lebt, so der sehr ähnliche Reißkäfer (Calandra oryzae) von den Reißkörnern, deren Lagerräume seinen Aufenthalt bilden, indem er sich, so wenig wie der vorige, bei uns zu Lande im Freien vermehren kann. Ein Fleckchen jeder Schulter, eins hinter der Mitte jeder Flügeldecke und der Seitenrand von rother Farbe auf mattem, pechschwarzem Grunde, ein dicht und rund punktirtes Halsschild, ohne deutliche glatte Mittellinie und äußerst dicht punktstreifige Flügeldecken, deren sehr schmale Zwischenräume abwechselnd mit gelben Börstchen besetzt sind, unterscheiden ihn vom vorigen.

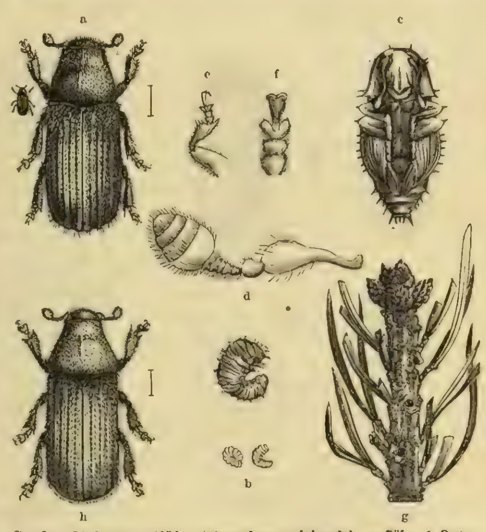
Die kleinen schwarzen, meist schmalen und glatten Rüsselkäfer, welche sich wesentlich nur durch den bedeckten Steiß von den vorigen unterscheiden und, zu der Sippe der Kossoniden vereinigt, auch zahlreiche, aber unansehnliche Vertreter in Europa und Deutschland haben, leiten über zu der Familie der Borkenkäfer (Bostrychidae, Scolytidae). In ihrer äußeren Erscheinung stimmen sie durch Kleinheit des walzigen Körpers, durch einen dicken Kopf mit vortretenden Kinnbacken, im

übrigen versteckten Mundtheilen, durch gebrochene Fühler mit dickem Endknopfe, durch lang gestreckte Augen mit einander überein und unterscheiden sich von den verwandten durch die Kürze des Kopfes, der Taster, Fühler und Beine, an denen breit gedrückte, in einen Haken endende Schienen viergliederige Füße tragen. Von den fünf Bauchringen verwachsen die beiden ersten öfter unter sich. Die beiden Geschlechter derselben Art lassen sich äußerlich nicht schwer von einander unterscheiden. Die Larven haben die größte Aehnlichkeit mit denen der Rüsselkäfer, nur erscheinen sie minder gedrungen und vollkommener walzig. Ihr geselliges Beisammensein, wie das der Käfer, und die Art, wie sie in der Rinde der Bäume selbst oder unmittelbar unter ihr im Baste Gänge anlegen, weisen auf ihre natürliche Zusammengehörigkeit hin. Meist von einem etwas breiteren Anfange des Ganges, einem Vorzimmer aus, wo bei vielen Arten auch die Paarung stattfindet, arbeiten die Weibchen weiter und legen den sogenannten „Muttergang“ an, wo sie zu beiden Seiten kleinen, gleichentfernten Aushöhlungen je ein Ei anvertrauen. Die den Eiern entschlüpften Lärvchen fressen nun ihrerseits rechts und links von dem Muttergange, wenn dieser senkrecht oder schräg, oberhalb oder unterhalb, wenn er nahezu wagerecht läuft, die mehr oder weniger geschlängelten Neben- oder Larvengänge, die sich mit dem Wachsthume der Larve verbreitern. Am Ende wird jeder etwas erweitert, damit die Puppe ein bequemes Lager habe. Auf diese Weise entstehen artige, baumähnliche Gebilde, deren Grundform von der bestimmten Käferart abhängt, je nach dem gegebenen Raume und nach dem Begegnen mit einem zweiten Gangsysteme aber gewisse Abänderungen erleidet. Wenn man bedenkt, daß diese kleinen Wühler fruchtbar sind und von manchen zwei Bruten im Jahre zu Stande kommen, so darf man sich auch nicht wundern, daß zeitweilig hunderte und tausende von Hektaren der schönsten Waldungen durch die „Wurmtrocknis“ einem sicheren Tode entgegengeführt werden, wie z. B. in der allerjüngsten Zeit im Böhmerwalde. Die Nadelhölzer ernähren die bei weitem überwiegende Mehrzahl der europäischen Arten, und erleiden durch sie verhältnismäßig größeren Schaden als die Laubbäume, in denen wieder andere Arten hausen. Daß selbst die echten Borkenkäfer nicht alle in der angegebenen Weise leben, beweist unter anderen Bostrychus bispinus, welchen man bohrend in den rankenden Zweigen der gemeinen Waldrebe (Clematis vitalba) findet, der Bostrychus dactyliperda, welcher bis zu hunderten in dem Kerne der Dattel, diese durch seinen Koth unschmackhaft machend, und in der Betelnuß (Areca Katechu) zur Entwickelung gelangt. An ersterer Art hat beiläufig Bach die den Anobien eigene Gewohnheit des Klopfens beobachtet, so daß diese Lockweise bei mehreren Arten der Familie zu vermuthen nahe liegt.

Der große Kiefernmarkkäfer, Kiefernzweig-Bastkäfer, Waldgärtner (Blastophagus, oder Hylesinus piniperda, S. 159), mag sammt dem kleinen die Gattung vergegenwärtigen. Ein senkrechter, von oben sichtbarer Kopf, fein gekörnelte Augen, ein eiförmiger geringelter Fühlerknopf, welcher durch sechs Glieder mit dem Schafte in Verbindung steht, ein in seinem Rücken- und Weichentheile verschmolzener Vorderbrustring und ein zweilappiges drittes Fußglied charakterisiren diese Gattung, wie gleichzeitig die pechschwarze, nur an Fühlern und Füßen in rostroth übergehende Grundfarbe die größte Art, welche in unausgefärbten Stücken (Hylesinus testaceus des Fabricius) auch rostgelb oder braun vorkommt. Unser Käfer zeigt sich bei günstiger Witterung schon im März, die Paarung pflegt aber erst im April zu erfolgen, und zwar halb und halb im Flugloche, an welchem das Männchen immer sichtbar bleibt. Die Brutstätten werden am liebsten in frisch gefällten Stämmen oder in Wurzelstöcken angelegt, die Gänge gehen durch ein etwas gekrümmtes Bohrloch bis zur Unterseite der Rinde und an dieser senkrecht entlang. Die seitlichen Larvengänge stehen sehr dicht gedrängt hinter einander und werden bis acht Centimeter lang. Zur Verpuppung nagt sich die ausgewachsene Larve in der Borke ein Lager.

Im Jahre 1836, welches anfangs die Entwickelung der Larven begünstigte, später aber durch rauhe Tage verzögerte, beobachtete Ratzeburg am 22. April den ersten Anflug der Käfer, am 27. waren die Gänge schon bis fünf Centimeter lang und enthielten dreißig bis vierzig Eier, den 2. Mai lebten die ersten Larven, welche bis zum 18. ihre halbe Größe erlangt hatten, vier Wochen später (18. Juni)

gab es die ersten Puppen, am 2. Juli noch ganz weiße und weiche Käfer, und erst am 15. desselben Monats die ersten Fluglöcher. Bei ungünstiger Witterung ist die Brut auch erst im August entwickelt. Jetzt beginnt der Fraß. Die Käfer bohren sich nämlich wagerecht in die jungen oder selbst in ältere, zapfentragende Triebe der Kiefern bis zum Marke ein und gehen, dasselbe verzehrend, aufwärts. Um das Eingangsloch bildet sich ein Wall des ausfließenden Harzes, und die Triebe brechen bei Wind leicht an dieser Stelle ab, wenn sie klein und dünn sind, oder die endständigen Kronentriebe bleiben, und statt der ausgefressenen Endknospen treiben neue von dicht buschigem Ansehen. Weil auf diese Weise der Baum seinen natürlichen Wuchs ändert, wie ein unter dem Schnitte künstlich gezüchteter, so hat man den Urheber solcher Erscheinung den „Waldgärtner" genannt. Er geht zur Ueberwinterung der Regel nach wieder heraus, durch das Eingangsloch oder durch ein neu angelegtes weiter oben, sucht das hohe Holz auf und verkriecht sich an den Stämmen dicht über der Wurzel nicht nur hinter Rindenschuppen, sondern in eigens dazu gebohrten, oft bis zum Baste reichenden Löchern. Der Waldgärtner geht südlich in Deutschland so weit, wie die Kiefern vorkommen, nördlich bis Schweden und Rußland.

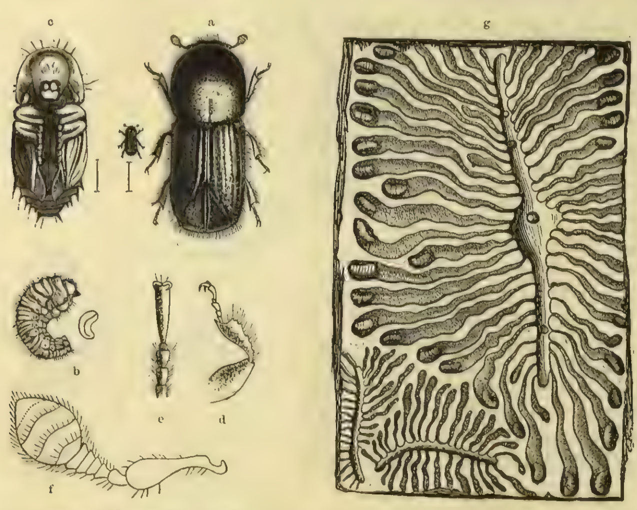


Großer Kiefernmarkkäfer (Blastophagus piniperda). a Käfer, b Larve, natürl. Größe und vergrößert; c Puppe, d Fühler, e Bein, f Fuß, vergrößert; g ausgefressene Kieferntriebspitze. h Kleiner Kiefernmarkkäfer (Blastophagus minor), vergrößert.

Der sehr ähnliche kleine Kiefernmarkkäfer (Blastophagus minor) unterscheidet sich nicht immer durch geringere Größe vom vorigen, sondern nur dadurch, daß die Haarreihe in dem zweiten Zwischenraume zwischen den Punktreihen der Flügeldecken bis zum Hinterrande der Decken reicht, während sie beim vorigen da aufhört, wo diese ihre Beugung nach unten beginnt. Er lebt in derselben Weise, jedoch in geringerer Verbreitung, als der vorige. Zum Brüten geht er nur glatte Rinde an, also Fichtenstangen, oder die höheren Gegenden älterer Bäume. Es würde zu weit führen, noch andere Arten näher besprechen zu wollen, welche in ähnlicher Weise den Kiefern gefährlich werden.

Die echten Borkenkäfer (Bostrychus oder Tomicus) haben einen kugeligen Kopf und fünfgliederige Verbindung zwischen Fühlerschaft und dem runden, viergliederigen Knopfe, dessen erstes nacktes Glied die übrigen behaarten von oben her umschließt. Das Halsschild zieht sich vorn kappenartig, in gleichmäßiger Rundung über den Kopf weg, und ist auf seiner vorderen Hälfte dicht und fein gehöckert. Die Flügeldecken pflegen an der Spitze gestutzt oder ausgehöhlt zu sein und an dem Seitenrande dieser Höhlung stärker und schwächer gezähnt. Die breit gedrückten Schienen endlich charakterisiren sich durch gezähnelte Außenkante. Einer der für Fichten schädlichsten und größten (5,5 Millimeter) heißt der gemeine Borkenkäfer, Buchdrucker oder achtzähnige Fichten-Borkenkäfer (Bostrychus typographus), er führt nämlich jederseits der tiefen Höhle an der

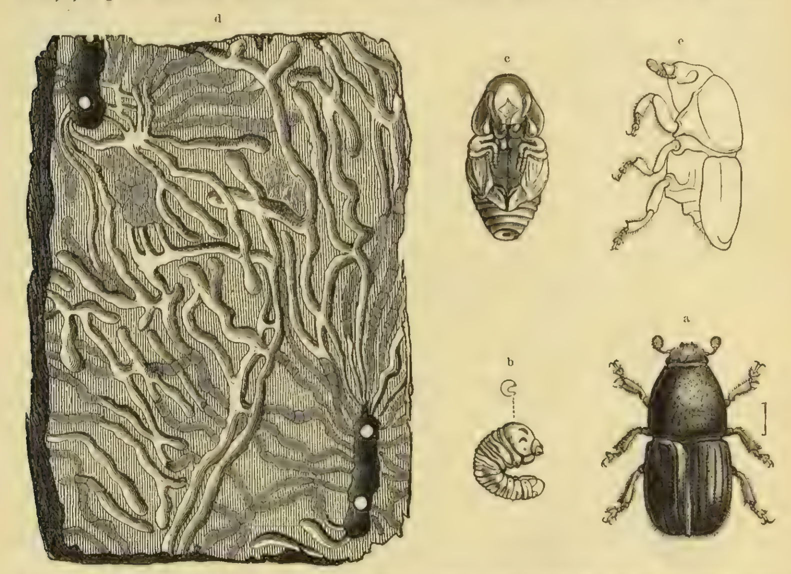
Spitze seiner grob punktstreifigen Flügeldecken vier Zähne, deren dritter der stärkste ist, trägt sich roth- oder pechbraun und zottig gelb behaart. Nach den ersten warmen Frühlingstagen sieht man einzelne Buchdrucker in der Nähe ihrer Winterquartiere ziemlich träge und geräuschlos umherfliegen, sich auch wieder verkriechen, wenn es kühler wird. Bis Mitte Mai pflegen sie aus der winterlichen Erstarrung alle erwacht zu sein und die Sorge um die Nachkommenschaft zu beginnen. Gefallen ihnen die Brutplätze, wo sie und vielleicht ihre Ahnen bis zum so und so vielten Gliede hinauf geboren worden sind, so steht dem Anfange nichts im Wege. Im entgegengesetzten Falle erheben sie sich hoch in die Luft, um, wie es scheint, passende Plätze aufzusuchen, und es ist keine Ueber-



Buchdrucker (Bostrychus typographus). a Käfer, b Larve in natürl. Größe und vergrößert; c Puppe, d Bein, e Fuß, f Fühler, alle vergrößert; g Brutkolonie und h Stück Sterngang von Bostrychus chalcographus in natürlicher Größe.

treibung, wenn man sie nach einem ihrer Entwickelung günstigen Jahre mit schwärmenden Bienen oder kleinen Wolken verglichen hat. Im Platze scheinen sie ziemlich wählerisch zu sein, altes Holz ist ihnen lieber als junges, liegendes, also von der Axt oder durch Windbruch gefälltes, lieber als stehendes; gewisse Lagen ziehen sie anderen vor und die Fichte (Pinus abies) jedem anderen Nadelholze. Ist die Stelle gefunden, so wird senkrecht durch die Rinde ein Loch gebohrt, an der Sohle dieser ein größerer Raum angelegt, in welchem die Begattung vor sich geht und von welchem nach oben und unten der lothrechte Muttergang seinen Anfang nimmt und mit Eiern belegt wird, wie früher angegeben ist. Die diesem entschlüpften Larven fressen rechts und links davon, sehr nahe bei einander die Nebengänge, alles so, wie es unsere Abbildung mit Ausschluß der linken Ecke vergegenwärtigt. Bald nach dem Eierlegen sterben die Weibchen in dem Baue selbst, oder sie schleppen sich noch mühsam heraus. Die vollkommen entwickelte Brut bleibt noch eine Zeitlang an der Geburtsstätte und frißt unregelmäßige, von Wurmmehl erfüllte und den ursprünglichen, regelmäßigen Bau sehr verunstaltende Gänge. Ist es spät im Jahre, so bleiben sie hier, um zu überwintern; sollte sie das schöne Wetter noch hervorlocken, so treiben sie sich im Freien umher und verkriechen sich nachher anderwärts. Zeitig im Jahre ausgekrochene Käfer verlassen in Gesellschaft, gern nach warmem Regen, gegen Mittag ihre Wiege, schwärmen und legen eine zweite Brut

an, die unter den günſtigſten Umſtänden noch zur vollen Entwickelung gelangt, in den meiſten Fällen aber im Larven- oder Puppenzuſtande zu überwintern hat und nur dann ungefährdet bleibt, wenn die Borke gut aufſitzt und keine Näſſe eindringen kann. Am meiſten halten die Käfer aus; denn man hat beobachtet, daß ſie zur rechten Zeit aus geflößtem Holze hervorkamen, welches über drei Wochen eingefroren gelegen hatte. Larven und Puppen gehen ſchnell zu Grunde, wenn man ſie durch Losreißen der Borke dem Einfluſſe der Sonnenſtrahlen ausſetzt. — Bei manchen Arten dieſer Gattung unterſcheiden ſich beide Geſchlechter weſentlich im Anſehen: dem Weibchen fehlt die Aushöhlung am Ende der Flügeldecken, oder dieſe ſind ſehr kurz, faſt kugelig beim Männchen



Großer Rüſterſplintkäfer (Eccoptogaster scolytus). a Käfer, vergrößert, b Larve in natürl. Größe und vergrößert, c Puppe, vergrößert, d in einander verſchlungene Gänge, natürl. Größe; e Eccoptogaster destructor, vergrößert.

(Bostrychus dispar), und worin ſonſt noch die Unterſchiede beſtehen. Intereſſanter ſind die Verſchiedenheiten in der Fraßweiſe; doch können wir dieſen kleinen Wühlern nicht mehr Raum einräumen und bemerken nur, daß außer den Loth- und Wagegängen, welche die Weibchen anlegen, auch Sterngänge vorkommen, wie die Abbildung auf S. 160 unvollkommen andeutet.

Die Splintkäfer (Eccoptogaster) unterſcheiden ſich leicht in der Seitenanſicht von allen anderen, indem von den beiden erſten verwachſenen Ringen des Bauches beginnend, dieſer ziemlich ſteil nach oben aufſteigt, wie der hier ſkizzirte Eccoptogaster destructor (Fig. e) lehrt. Die Rückenanſicht (Fig. a) ſtellt den großen Rüſterſplintkäfer (E. scolytus) dar, welcher in ähnlicher Weiſe in der Rüſter lebt, wie die Boſtrychen in Nadelbäumen; überhaupt vertritt dieſes Geſchlecht jenes für die Laubhölzer.

Höchſt ſonderbar nehmen ſich die Glieder der nächſten Familie, die Langkäfer (Brenthidae), aus. Infolge der Rüſſelbildung lange mit den Rüſſelkäfern vereinigt, hat man ſie neuerdings

wegen anderer, durchgreifender Eigenheiten von denselben getrennt und zu einer eigenen Familie vereinigt. In keiner zweiten Käferfamilie herrscht das Streben aller Theile des Rumpfes, sich in die Länge auszudehnen, so allgemein vor, wie hier. Der wagerechte Kopf verdünnt sich nach vorn allmählich in einen Rüssel; bis zu der seitlichen Erweiterung, an welcher sich die Fühler anheften, gibt es meist keinen Absatz, keine Querfurche, keine andere Richtung, überhaupt keine Stelle, von der man sagen könnte, hier hört jener auf und fängt dieser an. Jenseit der Einlenkung der Fühler pflegt er vollkommen walzig zu sein, wenn nicht die Freßwerkzeuge bei den Männchen vieler Arten einen breit gedrückten Knopf, oder passender gesagt, die Flügel einer Kneipzange an seine Spitze setzten. Die Oberlippe fehlt, das Kinn ist überwiegend groß und verbirgt die Zunge und die Unterkiefern mit ihren Tastern. Die Länge des Rüssels ist bei den verschiedenen Arten und den beiden Geschlechtern derselben Art eine sehr verschiedene und zwar beim Männchen immer beträchtlicher als beim Weibchen. Die elf, in seltenen Fällen (Ulloceriden) nur neun Glieder der ungebrochenen Fühler, nach vorn bisweilen allmählich verdickt, reihen sich wie Perlen auf einer Schnur aneinander; ihr erstes muß mit ganz besonderer Geschmeidigkeit im Rüssel sitzen, denn höchst überrascht sieht man sämmtliche Fühler sich bewegen, wenn auf irgend eine Weise die Reihen der in einer Sammlung aufgestellten trockenen Thiere erschüttert werden. Am vordersten Mittelleibsringe, der immer länger als breit und durchschnittlich nicht schmäler als die Flügeldecken ist, verschmelzen die Seiten vollständig mit dem Rücken. Nicht genug, daß die Flügeldecken lang und schmal, seitlich gleichläufig sind, gibt sich bei den Männchen mancher Arten ihr Drang nach Länge noch durch schwanzartige Anhängsel zu erkennen. Die Hinterbrust verlängert sich, mehr noch jedes der beiden ersten mitsammen verwachsenen Bauchglieder. Die Beine sind schlank, im Verhältnis zum linealen Körper nicht eben lang zu nennen, die Hüften der vordersten flach kugelig, fast eingesenkt in eine hinten geschlossene Pfanne. Bemerkenswerth dürfte noch die oft sehr ungleiche Einzelgröße bei ein und derselben Art sein. Die Langkäfer gehören in ihren durchschnittlich sechshundert Arten bis auf eine (Amorphocephalus coronatus) des südlichen Europa den übrigen Erdtheilen an, Amerika nicht vorherrschend, wie man früher meinte, als die vielen asiatischen Arten noch unbekannt waren. Sie leben gesellig hinter Baumrinde, entfernen sich also wesentlich in dieser Beziehung von den Rüsselkäfern, schließen sich vielmehr den Holzfressern im weitesten Sinne des Wortes an. Die zwei bisher beschriebenen Larven weichen sehr von denen eines Rüsselkäfers ab, so daß man meint, es dürften sich Irrthümer eingeschlichen haben, und dieselben keinem Langkäfer angehören. Der in Brasilien gemeine Brenthus Anchorago möge eine Vorstellung von den eben besprochenen Käfern geben. Bei ihm erreicht der Rüssel des Männchens eine bedeutendere Länge als bei jedem anderen seiner Gattungsgenossen. Die Grundfarbe ist ein dunkles Rothbraun, welches auf den Flügeldecken durch zwei blutrothe (gelbliche) Längsstreifen verdeckt wird. Dergleichen Zeichnungen, welche auch fleckenartig auftreten, finden sich bei vielen Familiengliedern.



a Männchen, b Weibchen von Brenthus Anchorago, natürl. Größe.

Die Familie der Maulkäfer (Anthribini) verband man gleichfalls bisher mit den Rüsselkäfern; Lacordaire will sie aber davon getrennt wissen, und mit demselben Rechte, wie die vorigen. Auch hier verlängert sich der Kopf in einen etwas breiten, nicht langen, nie walzigen, nie von ihm durch eine Querlinie geschiedenen Rüssel. Der Unterkiefer ist zweilappig, die Lappen

sind schmal, linienförmig, an der Spitze gerundet und fein gewimpert, von den fadenförmigen, spitz endenden Tastern die ihm zugehörigen viergliederig, die der Lippe nur dreigliederig; der Oberkiefer tritt mehr oder weniger hervor, ist breit und gezähnt an der Wurzel, verschmälert nach der Spitze hin. Die Oberlippe ist deutlich, vorn gerundet und bewimpert. Die nicht gebrochenen Fühler bestehen aus elf Gliedern, deren letzte eine lose gegliederte, manchmal infolge der Gestrecktheit verschwindende Keule bilden, und sind dem Rüssel an sehr verschiedenen Stellen in einer Seitengrube eingelenkt. Bei manchen Männchen erreichen sie eine bedeutende Länge, und vielleicht hierdurch, aber auch durch die Körperform, ist oft eine gewisse Aehnlichkeit mit den nachher zu betrachtenden Bockkäfern nicht zu verkennen. Ein Querkiel vorn an der Vorderbrust gibt in seinem Verlaufe, seiner Länge ꝛc. gute Gattungscharaktere ab. Die Hüften an den beiden ersten Paaren der Beine sind fast kugelig und von einander getrennt, die des letzten Paares bedeutend breiter als lang, die Pfannen aller geschlossen, die Schienen an der Spitze gestutzt, nie mit Endsporen oder Haken versehen, und das dritte der vier Fußglieder allermeist im zweiten so versteckt, daß man an seiner Gegenwart zweifeln könnte; die Klauen tragen unten je einen Zahn. Den Hinterleib setzen vom Bauche her fünf ziemlich gleiche Glieder zusammen, deren letztes auf dem Rücken immer sichtbar bleibt. Die düstere Körperfarbe wird durch ein kurzes Haarkleid durchaus heller oder fleckenartig bunt. Die Maulkäfer finden sich an kranken Baumstämmen oder Schwämmen, viel seltener auf Blättern oder Blumen. Die meisten haben einen schwerfälligen Flug, einige dagegen zeigen sich in dieser Beziehung sehr beweglich, und ein paar können sogar springen. Man kennt erst sehr wenige Larven, die in ihrer äußeren Erscheinung von denen der Rüsselkäfer nicht abweichen und darauf schließen lassen, daß die meisten bohrend in Pflanzen leben. Die Familie breitet sich mit ihren reichlich achthundert Arten, deren zwei Drittel noch nicht beschrieben und benannt sind, über die Erde aus, bedeutend überwiegend in den von den Malaien bewohnten Theilen Asiens; Europa hat nur sieben Gattungen mit zusammen neunzehn Arten, unter denen der weißfleckige Maulkäfer (Anthribus albinus) zu den ausgezeichnetsten gehört. Seine Gestalt und Größe ersieht man aus der Abbildung; die hellen Zeichnungen auf dem rehbraunen Untergrunde sind schneeweiß, überdies noch der Kopf und Hinterleib sammt dem letzten Bruftringe, die wir hier nicht zu sehen bekommen. An der Wurzel des breiten, senkrechten Rüssels stehen etwas schief die nierenförmigen Augen, vor ihnen die fast fadenförmigen Fühler, welche beim Weibchen nur halbe Körperlänge erreichen, sich dafür aber mehr nach vorn verdicken. Der weite Abstand der Vorderhüften von einander charakterisirt die Art noch im besonderen. Ich fand sie bisweilen an angegangenen Stämmen der Rothbuche, immer als Seltenheit. — Interessant werden die kleinen, unansehnlichen Arten der Gattung Kurzfuß (Brachytarsus), welche in Europa und Amerika zu Hause sind. Man findet die Käfer auf Blumen, die Larven unter den braunen, halbkugeligen, bekanntlich über der jungen Brut als Schutz und Schirm zurückbleibenden Schildlaushäuten (Coccus) und meint, daß sie sich von den Eiern der Coccus-Arten ernähren. Wenigstens ward dies von Brachytarsus scabrosus und B. varius beobachtet. Beides sind kleine, stumpf eiförmige Käfer mit breitem, an den Seiten scharfkantigem, kurzem Rüssel, der in einer schmalen, nach unten gebogenen Seitenfurche die schwachgekeulten Fühler von geringer Länge trägt. Die großen Augen berühren den Vorderrand des querviereckigen, am Grunde zweibuchtigen Halzschildes, dessen gespitzte Hinterecken sich an die Schultern der nicht breiteren Flügeldecken anlegen, zwischen denen man vorn das Schildchen nur in Form eines Punktes bemerkt.


Weißfleckiger Maulkäfer (Anthribus albinus), Männchen; vergrößert.

Die jetzt zu besprechende Familie umfaßt drei- bis viertausend Arten der zum Theil stattlichsten vierzehigen Käfer, gleich schön in ihrer edlen, Kraft und Selbstvertrauen ausdrückenden Körperform wie in der Vertheilung lebhafter Farben, Ausschmückung der nach allen Seiten beweglichen, ihnen den Charakter gebenden Fühler. Obschon sie friedlicher Natur sind, keine Räuber, sondern in den beiden der Nahrung bedürftigen Entwickelungsständen von Pflanzen leben, möchte ich sie mit den Adlern unter den Vögeln vergleichen, wenigstens einzelne Sippen unter ihnen, ob des schlanken, gefälligen und dabei doch kräftigen Baues, der drohenden Kinnbacken am hervorgestreckten, nicht so träumerisch, wie bei anderen, und unterwürfig schlapp herabhängenden oder gar versteckten Kopfe. Damit freilich stimmt der deutsche Name wenig, unter welchem man sie vereinigte, und den man in Betracht der Fühlhörner und der ganzen Seitenansicht des Kopfes doch nicht unpassend wählte, wenn man sie Böcke, Bockkäfer, Holzböcke (Capricornia oder Longicornia), Langhörner nannte. Will man sie mit einer anderen Familie ihrer Ordnung vergleichen, so wären es die Blatthörner, denen sie an Schönheit, Reichthum und Mannigfaltigkeit der Formen, an überwiegender Fülle in den Gleichenländern und in den scharf ausgeprägten geschlechtlichen Unterschieden vieler Arten am nächsten stehen. Hier sind es aber nicht Auswüchse an Kopf und Halsschild, durch welche sich die Männchen hervorthun, sondern bedeutend stärkere Kinnbacken, längere Fühler, andere Bildung derselben, indem sie Säge- oder Kammzähne annehmen können, manchmal sogar gewedelt sind, mannigfaltige Abänderungen an den Beinen, bisweilen andere Körperform und Färbung; am durchgreifendsten unterscheidet ein spitzerer oder hinten vorstreckbarer Hinterleib das Weibchen von seinem Männchen. Wie die vorangegangenen Vierzeher der Hauptsache nach ein rüsselartig verlängerter Kopf charakterisirte, so die Böcke lange, häufig den Körper übertreffende, borstige oder fadenförmige Fühler, in der Regel aus elf Gliedern zusammengesetzt, deren zweites sehr kurz ist. Die Kinnbacken laufen meist in einen scharfen Zahn aus, die ziemlich kurzen Taster in ein beil- oder spitz spindelförmiges Glied. Die gestreckten Flügeldecken verbergen den ganzen, aus fünf beweglichen Bauchringen zusammengesetzten Hinterleib; doch kommen auch Arten vor, wo sie ihn, wie bei den Kurzflüglern, seiner ganzen Länge nach frei lassen. Die Schienen aller Beine tragen Endsporen und die Hüften der vordersten berühren sich nicht.

Man muß die Böcke im allgemeinen als bewegliche Käfer bezeichnen, die im Sonnenscheine oder an warmen, schwülen Tagen lebhaft umher fliegen und Blumen oder saftspendende Stellen an Baumstämmen aufsuchen, ganz besonders auch das in Wäldern aufgespeicherte Klafterholz, während andere zu ihren Umflügen, die dann hauptsächlich der Paarung gelten dürften, die Abendstunden abwarten. Viele erzeugen, zwischen den Fingern festgehalten, durch Reiben des hinteren Vorderrückenrandes an dem kurzen, in ihn eingeschobenen Ende des Mittelrückens ein eintöniges, zirpendes Geräusch; sie „geigen", wie man sich wohl ausdrückt.

Die Larven der Bockkäfer stehen denen der Prachtkäfer nahe, unterscheiden sich aber von ihnen durch deutliche Lippentaster, elliptische oder kreisrunde Luftlöcher und eine Yförmige Afteröffnung. Der flache, wagerecht stehende Kopf kann halb in den ersten Körperring zurückgezogen werden, das deutlich abgesetzte Kopfschild ist lederartig, die Oberlippe dagegen hornig, Augen sind entweder gar nicht vorhanden, oder jederseits eins, auch drei schwer zu erkennende, ferner die dreigliederigen Fühler so klein und in eine Hautfalte versteckt, daß sie leicht übersehen werden. Von den Mundtheilen entwickeln sich die kurzen, stark hornigen Kinnbacken am kräftigsten, der kurze, breite Stamm der Unterkiefern trägt nach außen einen kurzen, dreigliederigen Taster, nach innen eine kräftige Lade mit borstiger Innenseite. Ein fleischiges Kinn, starke, größtentheils verwachsene Tasterstämme mit zweigliederigen Tastern und eine fleischige, vorn haarige Zunge setzen die Unterlippe zusammen. Die Beine fehlen entweder ganz oder bleiben sehr kurz und einklauig. Der Vorderbrustring zeichnet sich durch seine bedeutende Größe, besonders auch Breite vor den übrigen aus, eine beiderseitige Hornbedeckung, öfter rauhflächig, kommt meist auch den übrigen Ringen zu, welche sich durch Einschnürung alle gut absetzen. Die Larven leben allermeist in angegangenem Holze

und bedürfen gewiß in den meisten Fällen mehr als ein Jahr zu ihrer Entwickelung, von den kleineren Arten kommen jedoch manche in Stengeln und namentlich in den Wurzelstöcken krautartiger Gewächse (Wolfsmilch, Hundszunge, Getreidehalmen ꝛc.) vor, und können in einzelnen Fällen den Kulturgewächsen nachtheilig werden.

Das neueste Käferverzeichnis führt siebentausendfünfhundertachtundsechzig Arten auf, eine Zahl, welche schwerlich den überhaupt lebenden gleichkommt, da die heißen, bisher durchforschten Erdgegenden mindestens noch eine Menge unscheinbare, kleine Formen beherbergen dürften, auf die man bisher noch nicht geachtet hat, und die waldreichen Gegenden Innerafrikas sicher noch manche stattliche Art den Sammlungen dann erst zuführen werden, wenn jene unwirtlichen



Weibchen des **Gerber** (Prionus coriarius) und Männchen des **Zimmermann** (Ergates faber), natürl. Größe.

Gegenden dermaleinst den gebildeten Völkern erschlossen sein werden. Die drei großen Gruppen, in welche die Gesammtmenge zerfällt, bezeichnet Lacordaire als Unterfamilien, die sich wieder in der mannigfachsten Weise gliedern.

Die **Breitböcke** (Prionidae) umfassen als erste Unterfamilie die breiteren, plumpen, gleichzeitig aber auch die Riesenformen der ganzen Familie, bei denen der Rücken des Halsschildes von den Seitentheilen durch eine Kante gesondert, die Zunge hornig und dick ist, die Vorderhüften quer stehen, die Taster nicht spindelförmig oder spitz enden, die Fühler allermeist an der Kinnbackenwurzel eingelenkt und die Vorderschienen auf der Innenseite nicht mit einer Schrägfurche versehen sind. Ihnen fehlt das Vermögen, durch Reiben der oben bezeichneten Körpertheile einen Laut zu erzeugen. Die Zahl der Breitböcke steht gegen die der beiden übrigen Unterfamilien bedeutend zurück und wird für Europa verschwindend klein, daher sei hier nur zweier aus unseren deutschen Wäldern gedacht.

Der **Gerber**, **Forstbock** (Prionus coriarius), auch der **Sägebock**, sofern man unter diesem bereits in anderem Sinne verbrauchten Ausdrucke einen Bockkäfer mit sägeförmigen Fühlern verstanden wissen will. Genau genommen, nennt man derartige Fühler „geschuppt“, indem jedes folgende in dem trichterförmigen vorhergehenden eingesenkt ist; man zählt deren beim kleineren Männchen zwölf, trotzdem wird nur die halbe Körperlänge von ihrer Gesammtheit erreicht. Der

kleine, schräg stehende Kopf, das flach gewölbte, jederseits mit drei Zähnen bewehrte Halsschild, von denen der mittelste am größten und schwach nach oben gebogen ist, und die sonstigen Körperverhältnisse, dies alles lehrt unsere Abbildung, zu welcher nur noch bemerkt sein mag, daß der pechschwarze Käfer an der Brust dicht grau behaart ist.

Von diesem langweiligen Gesellen läßt sich nur noch mittheilen, daß man ihn im halben Juli und August ziemlich tief unten an den Stämmen alter Bäume oder an Stöcken von Eichen, Buchen und anderen ziemlich regungslos sitzen sieht. Wenn es zu dämmern beginnt, wird er lebendiger, fliegt schwerfällig und brummend umher, die Männchen die Weibchen suchend. Nach der Paarung legt letzteres an Stellen mit mulmigem Holze seine Eier ab, die Larve ernährt sich mehrere Jahre von dem der Verwesung bereits anheim gefallenen Stoffe, fertigt schließlich aus demselben ein Gehäuse, in welchem sie nur kurze Zeit als Puppe ruht. Eines nicht viel längeren, träumerischen Daseins erfreut sich der aus ihr hervorgegangene Käfer.

Der **Zimmermann** (Ergates faber) ist gestreckter und meist länger als der vorige, hat Borstenfühler, welche beim Männchen die Länge des ganzen, beim Weibchen die des halben Körpers etwas überragen; der scharfe Seitenrand des Halsschildes ist hier fein gezähnt, dort fein gekerbt. Der Nahtwinkel der Flügeldecken tritt als kleines Zähnchen hervor. Der Käfer ist pechbraun oder mehr roth gefärbt und weniger verbreitet als der vorige. Er lebt im Mulme der Nadelhölzer, soll jedoch in der Gegend von Toulon, wo er häufig ist, den Fichten schädlich werden. **Lucas** erzog die Larven, indem er sie in Kästen mit feucht gehaltenen Sägespänen brachte.

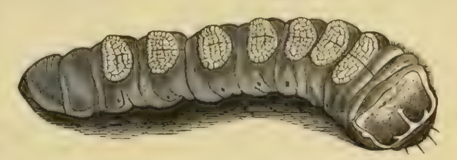
Die zweite Unterfamilie, Cerambycidae, welche Benennung von anderen auf die ganze Familie der Langhörner angewandt wird, ließe sich vielleicht als **Schrägkopfböcke** verdeutschen, weil hier bei so mancher Uebereinstimmung in der schlanken Körpertracht mit der folgenden Unterfamilie der Kopf schräg, nie senkrecht, wie dort, aus dem Halsschilde vorsteht. Hier begegnen uns die edelsten Formen, die stattlichsten Fühler, bei der Gattung Cerambyx in der früheren Fassung prachtvoller Metallglanz, bei alledem aber eine ungemeine Mannigfaltigkeit der äußeren Erscheinung unter den reichlich fünftausend Arten. Am Halsschilde sind Rücken und Seiten miteinander verschmolzen, die Vorderhüften verschieden geformt, bei den heimischen kugelig oder kegelförmig, der oben erwähnte „Zirpapparat" vorhanden. Die Zunge ist häutig, das Endglied der Taster nicht spindelförmig oder zugespitzt, die Innenseite der Vorderschienen ohne Schrägfurche. Die Fühler stehen bei den meisten in einem Ausschnitte der Augen.

Der **Waldkäfer** (Spondylis buprestoides) ist noch kein echter Cerambycide, aber auch kein Prionide, hat überhaupt keine Aehnlichkeit mit einem Bocke. Der 14 bis 20 Millimeter lange, schwach glänzende, schwarze Käfer ist walzig, hat kräftige, schräg vorstehende Kinnbacken, mit welchen er sehr empfindlich zu kneipen vermag, wenn man ihn zwischen die Finger nimmt; kurze perlschnurartige Fühler, ein polsterartig gewölbtes, an den Seiten stark bogig erweitertes Halsschild, gewölbte, nicht breitere, mit je zwei stumpfen Längsleisten versehene und wie jenes dicht runzelig punktirte Flügeldecken. Die Beine sind kurz, die Hüften der vordersten quer walzig, die Füße aller **fünfgliederig**, indem ein Knöpfchen am Grunde des Klauengliedes mit diesem sich einlenkt. Beine und Unterseite des Körpers sind merklich rostbraun kurz behaart.

Dieser eigenthümliche Käfer entwickelt sich und lebt in Nadelwäldern, ist lebhafter Natur; denn zur Sommerzeit, nachdem er der Puppe entschlüpft ist, fliegt er an schönen Tagen flach über dem Boden umher, läuft ungeschickt im Sande hin, wenn er dort niedergefallen ist, setzt sich an die Wände der Häuser, wenn solche vorhanden, wenigstens fand ihn **Kriechbaumer** in Chur unter solchen Verhältnissen. Die violettröthlich durchscheinende Larve hat sechs kurze Brustfüße und lebt oft in großer Anzahl in Kiefernstöcken, wo ihr der Schwarzspecht eifrig nachstellt, aber auch in stehendem Holze, Kiefern und Fichten, denn der Käfer ist bei uns ohne Gegenwart von Stubben ziemlich häufig.

Wenn der alte Gattungsname Cerambyx nicht gänzlich aus dem Systeme verschwinden soll, so muß er den stattlichen, düster gefärbten, über die ganze Erde verbreiteten Arten verbleiben, die wir unter der neueren Benennung Hammaticherus aufgeführt finden. Ihr Kopf streckt sich weit vor, die Augen buchten sich über der Mitte tief aus, die elfgliederigen Fühler schwellen im dritten bis fünften Gliede stark keulenförmig an, enden in ein langes, dünnes, breit gedrücktes, scheinbar getheiltes Glied und übertreffen beim Männchen die Körperlänge um ein Bedeutendes. Das Halsschild ist quer gerieft oder beulenartig gerunzelt, in der Mitte durch einen Buckel oder eine Dornspitze am breitesten, die Flügeldecken, vorn ein stumpf dreieckiges Schildchen aufnehmend, sind hier fast doppelt so breit wie der Hinterrand des Halsschildes, und übertreffen an Länge ihre doppelte Breite. Alle diese Merkmale trägt der Heldbock, Spießbock (Cerambyx heros), jener glänzend schwarze, stattliche Bockkäfer, den wir mit dem Hirschkäfer an einem Eichstamme auf unserem Bilde „Heldbock und Hirschkäfer" vereinigt erblicken. Die pechbraunen, nach hinten etwas verjüngten und mehr rothbraunen Flügeldecken führen ein kaum merkliches Nahtspitzchen und werden weiter nach vorn immer runzeliger; unterhalb und an den Beinen schimmert der Käfer durch Seidenbehaarung silberweiß.

Die nochmals in ihrer vollen Form hier vorgeführte Larve mit den gekörnelten Hornschildern auf dem Rücken der meisten Glieder lebt mehrere Jahre (drei bis vier) im Inneren alter Eichen. Die sehr breiten, flachen Gänge laufen zunächst vielfach gewunden durch- und ineinander unter der Rinde hin, und festes Wurmmehl legt sich zwischen sie und die Rinde, dann aber führen sie tief in das Holz und nehmen bisweilen eine ungeheure Breite an. Daß viele Larven den alten Riesen durch ihre Wühlereien mit der Zeit zu Grunde richten können, liegt auf der Hand; mag immer ein schon etwas angegangener Stamm für die legenden Weibchen eine besondere Anziehungskraft besitzen, so sind die Wirkungen dieser kolossalen Larven keineswegs zu unterschätzen. Der im Juli der Puppe entschlüpfte Käfer läßt sich bei Tage nicht sehen, höchstens steckt er die Fühlerspitzen aus dem Flugloche hervor und zieht sich schleunigst zurück, wenn man sich nicht sehr vorsichtig naht. Dieselben müßten sehr weit heraussstehen, wenn es gelingen soll, den schlauen Gesellen an denselben zu Tage zu fördern; in den meisten Fällen läßt er sich die Spitzen der Fühler abreißen, ehe er nachfolgt. Nach Sonnenuntergang kommt er freiwillig hervor und fliegt, nicht eben sehr hoch, im Verlangen nach dem anderen Geschlechte, lebhaft umher. Die Paarung erfolgt während der Nacht und die Schwärmzeit ist, wie bei dem Hirschkäfer, eine nur beschränkte.



Larve des Heldbockes (Cerambyx heros), natürl. Größe.

Der Handwerker (Cerambyx cerdo) stellt den vorigen im verjüngten Maße (2 bis kaum 3 Centimeter) dar, ist gleichfalls schwarz und durch Seidenbehaarung silberschimmernd, aber am Ende der Flügeldecken nicht verschmälert. Indem der „Handwerker" nicht an alte Eichen gebunden ist, hat er eine weitere Verbreitung als der vorige, scheint aber dabei doch bestimmte Oertlichkeiten zu bewohnen. Während er beispielsweise im Saalthale der Naumburger Umgebung alljährlich in größeren Mengen vorkommt, findet er sich wenige Meilen stromabwärts bei Halle gar nicht. In seinem Betragen weicht er von seinem stattlicheren Vetter wesentlich dadurch ab, daß er lebhaft im Sonnenscheine fliegt und die blühenden Sträucher, wie Weißdorn, Schneeball, Hartriegel und andere, aufsucht, um dort mit so und so vielen Süßmäulern aus dem verschiedenartigsten Insektenvolke den Honig zu lecken. Seine Larve zeichnet sich durch eine Reihe von Längsriefen aus, welche die hintere Hälfte der Chitinplatte auf dem Vorderrücken einnehmen. Sie lebt hinter der Rinde und im Holze verschiedener kranken Bäume, wie Eichen, Apfel-, Kirschbäume und anderer. Nördlinger fand sie

1843 ziemlich erwachsen in einem Apfelbaume, erhielt jedoch erst im Mai 1847 den Käfer; er meint, die Trockenheit des Holzes wäre wohl Schuld einer so langsamen Entwickelung gewesen.

Der Moschus-, Bisambock (Aromia moschata), ist an Fühlern und Beinen stahlblau, auf der stark gerunzelten Oberseite metallisch grün oder bronzefarben, am quer sechseckigen, durch Höcker unebenen Halsschilde glänzend, auf den schwach zweirippigen, abgeflachten Flügeldecken fast matt. Die Hinterbeine sind verlängert, ihre Schienen zusammengedrückt und sanft gebogen. Durch das nicht querrunzelige Halsschild und die nicht auffällig verdickten Grundglieder der Geisel unterscheidet sich diese Gattung von der vorigen, durch das dreieckige Schildchen, die einfarbigen Flügeldecken und die im Vergleich zu den Kiefertastern längeren Lippentaster von anderen nahestehenden Gattungen. Die infolge ihres starken Geruches mit obigen Namen belegte Art lebt im Larven- und vollkommenen Zustande in und an Weiden. Die Larve, von Gestalt der S. 167 abgebildeten, hat statt der dortigen Rückenzeichnungen Furchen von viereckigen Umrissen, welche an dem Bauche in etwas anderem Verlaufe gleichfalls sichtbar sind und an den drei ersten Ringen durch außerordentlich kleine und leicht zu übersehende Beinchen begrenzt werden. Sie bohrt namentlich in Kopfweiden und in den knorrigen Wurzelstöcken der Korbweide sehr unregelmäßige Gänge und trägt das ihrige redlich bei, dort mit Beihülfe der Weidenbohrerraupen, hier in Gemeinschaft der Erlenwürgerlarven und anderen Ungeziefers, bei weitem mehr Holz verschwinden zu lassen, als sich neu erzeugt und als die Pflanze entbehren kann. Wenn sich der Käfer zu Anfang des Sommers aus der Puppe entwickelt hat, treibt er sich an seiner Geburtsstätte so lange umher, bis sich die Geschlechter zusammengefunden haben, an unfreundlichen Tagen versteckt im Laube oder in dem Mulme mit nach hinten dem Rücken angedrückten Fühlern, an sonnigen lebhaft umherspazierend an Stamm oder Zweigen, die nach vorn gerichteten Hörner hin- und herwiegend; auch fliegt er einmal davon und sucht seinesgleichen anderwärts auf.

Die Afterböcke, Schmalböcke (Lepturini), bilden eine sehr bestimmt abgegrenzte Sippe in dieser Unterfamilie und sind leicht von den anderen zu unterscheiden durch den hinter den Augen verengten, halsartig eingeschnürten Kopf, der sich nach vorn mehr oder weniger schnauzenartig verlängert, durch fast rundliche Augen, vor und zwischen denen mehr oder weniger entfernt die kurzen Fühler stehen, und durch sehr genäherte, zapfenartig vortretende Vorderhüften.

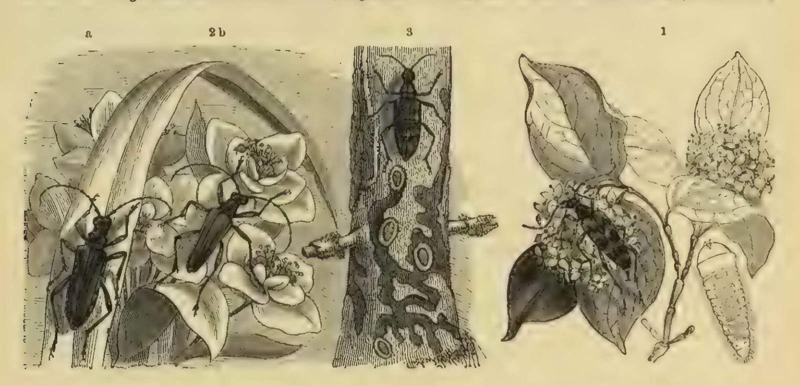
Die meisten fliegen lebhaft im Sonnenscheine umher und finden sich nicht nur auf Buschwerk, sondern an allerlei blühenden Kräutern, wie an den honigreichen Dolden, und andere nicht bloß im Walde, sondern auf Wiesen, Feldrainen und öfters in größeren Entfernungen von Holzgewächsen. Man hat die Arten vielen Gattungen einverleibt, die aber in ihren Merkmalen so in einander übergehen, daß sie sich schwer von einander unterscheiden lassen. Die Form und Oberflächenbeschaffenheit des Halsschildes, der Flügeldecken, die Breitenverhältnisse letzerer zu ersterem und die Zartheit oder Grobheit der Augenfelder geben die wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale für die Gattungen ab. Die Larven ernähren sich von faulem Holze.

Der gespornte Schmalbock (Strangalia armata, Fig. 1) mag zunächst den Formkreis dieser Sippe vergegenwärtigen. Der Körper ist schwarz, mit Ausnahme der nur schwarz gefleckten drei ersten gelben Bauchringe; Fühler, Beine und Flügeldecken sind wachsgelb, die Fühler vom dritten Gliede an und die Füße schwarz geringelt, die Schienen schwarz bespitzt, die Hinterschenkel innenseits vorn schwarz gefleckt und die an der Spitze bogig nach innen ausgeschnittenen Flügeldecken mit vier schwarzen Zackenbinden gezeichnet, welche nicht immer so vollständig ausgeprägt zu sein brauchen, wie bei unserer Abbildung, indem die beiden ersten sich bisweilen in Flecke auflösen.

Das Männchen unterscheidet sich vom kräftigeren Weibchen durch zwei Zähne am Innenrande der Hinterschienen. Die Larve findet sich in Birkenstämmen und anderem Holze, hat undeutliche Augen, aber deutliche Füßchen, einen sehr großen Kopf mit dreigliederigen Fühlern, Kopfschild und Oberlippe und läßt ihre sonstigen Merkmale an der beigegebenen Figur erkennen. Nach ihrer Verpuppung vergehen noch drei bis vier Wochen bis zum Erscheinen des Käfers. Derselbe ist nicht

zu verwechseln mit dem auf den Flügeldecken beinahe ebenso gezeichneten, aber schwarzbeinigen, schwarzbäuchigen, nicht gelbfühlerigen vierbindigen Schmalbocke (Strangalia quadrifasciata), welcher auch im Körperbau etwas kräftiger und größer erscheint. — Die meisten anderen, kleineren Arten aus der nächsten Verwandtschaft sind mit gelbbraunen, einige mit blauen Flügeldecken versehen, andere durchaus schwarz oder schwarzbraun, meist aber matt und unscheinbar in ihren Farben.

Die langbeinige und langschnauzige Gattung Toxotus gehört zu denen mit walzigem, vorn und hinten tief eingeschnürtem, seitlich in der Mitte und durch eine Längsfurche auch auf dem Rücken gehöckertem Halsschilde. Die fadenförmigen Fühler sind fast immer so lang wie der Körper, ihr drittes Glied viel länger als das vierte und die Flügeldecken wenigstens beim Männchen nach hinten wenig



1 Gespornter Schmalbock (Strangalia armata) nebst vergrößerter Larve. 2 Veränderlicher Schmalbock (Toxotus meridianus), a Weibchen, b Männchen. 3 Kurzhörniger Nadelholzbock (Rhagium indagator) auf entrindetem Stamme, der die Gänge seiner Larve zeigt. Alles in natürlicher Größe.

verschmälert. Die gemeinste Art für Deutschland ist der veränderliche Schmalbock (Toxotus meridianus, Fig. 2). Bei ihm ist das fünfte Fühlerglied noch einmal so lang als das vierte, und das dritte länger als das fünfte. An den Seiten des gestreckten, nach hinten schwach erweiterten Halsschildes sitzt je ein stumpfer Höcker, und die nach hinten beim Männchen (b) stark, beim Weibchen (a) nur mäßig verengten Flügeldecken randen sich an der Spitze schwach bogig aus. Die Brust decken dichte silbergraue Haare. Der Käfer ist entweder ganz schwarz, oder es sind die Wurzel der Fühlerglieder, die Beine und der Schulterrand der Flügeldecken röthlichgelb, oder die Wurzel der letzteren, auch ihre ganze Vorderhälfte sind röthlichgelb und nur der hintere Theil der Naht oder die Spitze schwärzlich, oder sie sind durchaus röthlich gelbbraun. Die Größe schwankt zwischen 13 und 22 Millimeter. In den ersten Tagen des Juni fliegen an heiteren Tagen die Männchen lebhaft an Buschwerk und allerlei Blumen umher, stets bereit, sich fallen zu lassen, wenn man nach ihnen greift, ohne sicher zu fassen, während die Weibchen einzelner und träger zu sein pflegen. An einigen stattlichen Pflanzen der blühenden Sumpfwolfsmilch, welche ich zu dieser Zeit auf einer Wiese als vorzüglichen Fangplatz für das verschiedenartigste Insektenvolk antraf, waren die Männchen dieser Böcke sehr zahlreich vertreten und ungemein beweglich; an den Grashalmen, unter deren Aehren hingen vereinzelte Weibchen und schienen vollkommen theilnahmlos bei dem sonst so überaus regen Leben rings um sie.

Die Schrotkäfer oder Zangenböcke (Rhagium) zeichnen sich durch ihren dicken, fast quadrischen Kopf und die kurzen, schnurförmigen, auf der Stirn einander genäherten Fühler aus.

Die Augen sind breit, nierenförmig, das Halsschild klein, vorn und hinten eingeschnürt, in der Mitte stark bedornt, das Schildchen schmal, spitz dreieckig, die Flügeldecken sind flachgedrückt, die Beine lang, aber plump, die Vorderhüften kurz und dick, von einander getrennt.

Der kurzhörnige Nadelholzbock (Rhagium indagator, Fig. 3) dürfte die gemeinste der vier deutschen Arten sein. Die Flügeldecken sind blaß gelbbraun, dicht mit weißlichem Filze bekleidet, nur drei erhabene Längslinien auf jeder, und zwei mehr oder minder regelmäßige, gemeinsame Querbinden sind nackt und schwärzlich gefärbt. Die Körpergestalt ergibt sich aus unserer Abbildung. In manchen Nadelholzrevieren gibt es selten einen todten Stamm der verschiedensten Stärke, welcher hinter seiner Rinde nicht mehr oder weniger zahlreich mit Larven dieser Art versehen wäre und nach der Entrindung die unregelmäßigen Gänge zeigt, wie beistehende verkleinerte Figur; die hellen runden Fleckchen deuten die durch Bohrspäne hergestellten Puppenlager an. Nach gesunden Stämmen hat das legende Weibchen durchaus kein Verlangen, sondern nur nach solchen, die durch verschiedenes anderes bohrendes Ungeziefer schon so weit bearbeitet worden sind, daß sich die Borke ohne große Mühe abschälen läßt. In derselben Weise und gleichfalls nur an Nadelbäumen lebt die seltene Art, der zweibindige Nadelholzbock (Rhagium bifasciatum), während die beiden noch übrigen Arten todte Laubhölzer zu der Zeit ihres Larvenstandes bewohnen, weshalb sie sämmtlich für den Forst ohne jegliche Bedeutung sind.

Der große Halbdeck-Bockkäfer (Necydalis major, Fig. 1, S. 171) hat vor Zeiten den bereits früher erwähnten Prediger Schäffer in nicht geringe Verlegenheit gesetzt, wie aus einem Briefe an Réaumur hervorgeht. Der Käfer, wahrscheinlich aus einem Stück Pflaumenholze ausgekrochen, war in dem Drechselzimmer von Schäffers Schwager aufgefunden und Schäffer vorgelegt worden, um sein Gutachten über dieses sonderbare Wesen abzugeben. Er vergleicht es mit der großen Holzwespe, findet aber doch bei näherer Untersuchung und Abbildung, daß es ein „Afterbock" sein müsse. Beschreibung und Abbildungen wurden an Réaumur geschickt und am Schlusse des Briefes bemerkt: „Haben aber Ew. &c. diesen Insekten (es ist noch eine kleinere Art der heutigen Gattung Molorchus dabei) einen zweifelsohne eigentlicheren und besseren Namen schon bestimmt, so werde ich aufs künftige Dero Aussprüchen willigst folgen" (Regenspurg den 14. März 1753). Die Eigenthümlichkeit der Art liegt in der Kürze der Flügeldecken, welche weder den schmalen langen Hinterleib, noch die dünnhäutigen Hinterflügel bedecken können. Der ganze Käfer ist schwarz, goldhaarig, Fühler, Beine, Flügeldecken und die Wurzel des Hinterleibes sind röthlich gelbbraun, die Spitze der Hinterschenkel dunkler und die Fühler des Männchens nur an der Wurzel gelb. Dieser interessante Bockkäfer findet sich auf Buschwerk und an den Stämmen verwetterter Bäume; ich habe ihn an Eichen- und Kirschbäumen angetroffen, in deren mürbem Inneren, wie die Bohrlöcher bewiesen, die Larve sicher gelebt hatte; er ist entschieden nicht häufig und der stattlichste heimische Vertreter dieser besonders in Südamerika lebenden, aus wunderlichen Gestalten bestehenden Sippe.

Mehrere Bockkäfer leben als Larven in altem Holzwerke unserer Häuser, und begegnen uns daher auch hier dann und wann die fertigen Käfer, zumal in älteren, holzreichen Gebäuden, ohne daß man sich Rechenschaft darüber geben kann, wo dergleichen Erscheinungen herkommen. Am häufigsten dürfte dies von einer Art gelten, welche man darum den Hausbock (Hylotrupes bajulus, Fig. 2 und 3, S. 171) genannt hat, ein kurzbeiniger, breitgedrückter und schmaler Käfer, welcher sich durch seine kurzen, fadenförmigen Fühler, das scheibenartige Halsschild, durch ein bogig ausgerandetes Mittelbrustbein und im weiblichen Geschlechte durch eine lang vorgestreckte kegelförmige Legröhre auszeichnet. Der Körper ist pechschwarz oder braun gefärbt und mit einem greisen Haarkleide überzogen, besonders auf dem Halsschilde, wo einige Unebenheiten dunkler hervortreten und unter Umständen eine gesichtsähnliche Zeichnung sehen lassen. Die Größe schwankt auffällig zwischen 6,5 und 19,5 Millimeter. Wenn dieser Käfer, manchmal noch mit dem Bohrmehle aus seinem

Schlupfloche bedeckt, zum Vorscheine gekommen ist, so scheint er sich über seine Umgebung zu wundern; denn eiligen Laufes, soweit seine kurzen Beine einen solchen gestatten, sucht er zu entweichen, ohne zu wissen wohin, und zeigt stets ein gewisses Behagen, wenn er ein geöffnetes Fenster erreicht hat. Das Weibchen fährt mit seiner langen Legröhre in die Risse alten Holzwerkes jeglicher Art, und sehen wir Pfosten, Zaunpfähle, Fensterbekleidungen und anderes mit größeren Bohrlöchern besetzt, so können wir mit ziemlicher Sicherheit mindestens auf die Mitwirkung des Hausbockes rechnen. Seine Larve bewohnte vor Zeiten die Seitenwände und den dünnen Boden eines Insektenkastens, der, außer Gebrauch, vorher mehrere Jahre auf dem Boden gestanden und nun seiner ursprünglichen Bestimmung wiedergegeben wurde. Das Schrapen der fressenden Larve und hier und da ausgeworfenes Bohrmehl verriethen die Gegenwart, die stellenweise zu Tage tretenden Gänge führten



1 Großer Halbdeck-Bockkäfer (Necydalis major). 2, 3 Hausbock (Hylotrupes bajulus) in sehr verschiedenen Größen auf Fraßstellen seiner Larve. 4 Veränderlicher Scheibenbockkäfer (Callidium variabile) auf gleicher Stelle. 5 Blauer Scheibenkäfer (Callidium violaceum). 6 Gemeiner Widderkäfer (Clytus arietis). 7 Kreuztragender Erdbock (Dorcadion crux). Alle in natürlicher Größe.

schließlich zum Sitze der Larve, welche selbst im sehr dünnen Holze die Außenwände meist zu schonen verstanden hatte. Sie ist vorn etwas plattgedrückt, ohne Zeichnungen und Eindrücke auf den Gliedern, und vollkommen fußlos.

Der veränderliche Scheibenbockkäfer (Callidium variabile, Fig. 4) ist eine zweite Art von den in altem Holzwerke lebenden und daher uns in Häusern oder deren nächster Umgebung begegnenden Bockkäfern. Entschieden schlanker, langbeiniger und beweglicher als der vorige, steht er ihm doch in den Grundformen sehr nahe. Die den starken Augenausrandungen eingefügten Borstenfühler erreichen die Körperlänge und in ihrem dritten Gliede fast dreimal die Länge des zweiten; das Halsschild ist fast kreisrund, doch etwas breiter als lang, auf seiner Fläche durch vier undeutliche Höckerchen uneben, die walzigen Flügeldecken, nicht breiter als die Halsschildmitte, sind auf dem Rücken niedergedrückt und hinten einzeln stumpf gerundet. Die Mittelbrust ist zwischen den Mittelhüften stumpf dreieckig, nie bogig ausgerandet, die Schenkel sind gestielt. Der glänzende Käfer trägt sich entweder ganz schwarz und nur an den fein punktirten Flügeldecken stahlblau, oder die Fühler, das Halsschild, auch nur seine Ränder und in größerer oder geringerer Ausdehnung die Beine, sind röthlich, oder der Käfer ist gelbroth, die Flügeldecken sind gelbbraun, an den Spitzen sammt der Brust schwarz. Die Länge beträgt 10 bis 13 Millimeter. Wie bei der vorigen Art, arbeitet auch hier die Larve breite, unregelmäßige, mit dem feinen Bohrmehl ausgefüllte Gänge. Der dritte im Bunde ist der häufiger im Harze, weniger in der Halle'schen Gegend, unter denselben

Verhältnissen vorkommende blaue Scheibenkäfer (Callidium violaceum, Fig. 5, S. 171). Er ist untersetzter als der vorige, und plumper, wird bis 16 Millimeter lang, hat fadenförmige, kürzere Fühler von gleichen Längenverhältnissen im zweiten und dritten Gliede, wie der vorige, ein an den Seiten gleichmäßig gerundetes Halsschild, welches von den platten Flügeldecken an Breite etwas übertroffen wird, und schwächer verdickte Schenkelenden. Der ganze Käfer ist auf der Oberseite heller, auf der Unterseite dunkler blau, sehr dicht runzelig punktirt, an Fühlern und Beinen vorherrschend schwarz. Infolge der Lebensweise ist diese Art sowie der Hausbock nach Nordamerika verschleppt worden und hat sich daselbst gleichfalls eingebürgert.

Ungemein zahlreich breitet die Gattung der Widderkäfer (Clytus) ihre Arten über die ganze Erde aus. Die langbeinigen, kurzfühlerigen Böcke, flink im Laufe und beim Sonnenscheine stets bereit zum Fluge, sitzen gern auf blühenden Sträuchern und lassen sich meist an bunten, vorherrschend gelben Zeichnungen erkennen. Die borsten- oder fadenförmigen Fühler, stets kürzer als der Leib, öfters nur von dessen halber Länge, entspringen zwischen dem Augenausschnitte und einer senkrecht davor herablaufenden Stirnleiste am stark gerundeten Kopfe, welcher nicht tief genug im Halsschilde steckt, um mit dem Hinterrande der Augen dessen Vorderrand zu berühren; dasselbe ist kugelig oder quer eiförmig. Die Flügeldecken schwanken in der Form, kommen walzig, auch nach hinten verengt und flachgedrückt vor, die Schenkel häufig nach der Spitze keulenförmig angeschwollen, die hintersten auch verlängert. Eine der verbreitetsten deutschen Arten ist der gemeine Widderkäfer (Clytus arietis, Fig. 6, S. 171), welchen ein kugeliges Halsschild, nach vorn allmählich verdickte Schenkel und einzeln an der Spitze abgerundete, walzige Flügeldecken auszeichnen. Das 10 bis reichlich 15 Millimeter lange Käferchen ist schwarz, Fühler und Beine sind roth, die vorderen wenigstens von den Schienen an; goldgelb durch dichte, anliegende Behaarung: die Endränder des Vorderrückens, das Schildchen, vier Binden der Flügeldecken, die Hinterränder der Bauchringe und einige Flecke an der Brust; von den Binden der Flügeldecken löst sich die vorderste hinter dem Schildchen in zwei Querflecke auf, die dritte hat dieselbe Richtung, ist aber vollständig und befindet sich hinter der Mitte, die vierte bildet den Hinterrand der Deckschilde, die zweite endlich stellt eine schiefe, nach außen gehende, in ihrem Verlaufe gleichmäßige, gebogene Linie auf jeder Decke dar.

Noch zwei andere Arten kommen in Färbung und Zeichnung der eben beschriebenen sehr nahe, der etwas kleinere Clytus rhamni, dessen Flecke hinter den Schultern nicht als Ueberbleibsel einer geraden Querbinde betrachtet werden können, weil sie schräg nach außen mit dem Vorderende gerichtet sind, und dessen Bauchbinden in der Mitte schmäler werden oder daselbst ganz verschwinden, und der größere Clytus arvicola, dessen Halsschild an den Hinterecken ausgeschnitten, Flügeldecken am Ende schräg nach innen gestutzt sind, und dessen zweite Binde sich fast rechtwinkelig in der Mitte von der Naht ab nach außen biegt. Die Larve des gemeinen Widderkäfers lebt hinter der Rinde verschiedener Laubhölzer, wie Eichen, Buchen, wenn dieselben gefällt oder als Wurzelstöcke stehen geblieben sind. Nördlinger beobachtete die Entwickelung des Käfers im Mai aus einem starken, abgestorbenen Rosenstamme. Daher sind es Käfer, die wir weder in den Häusern noch auf dem freien Felde, sondern in Gärten und Wäldern, überhaupt da antreffen, wo Laubbäume in der Nähe stehen.

Die dritte Unterfamilie, die Lamiidae, endlich möchte ich als Spitzböcke bezeichnen, da ihre Taster im Gegensatze zu allen vorigen in ein zugespitztes, weder in ein abgestutztes, noch beilförmiges Endglied auslaufen. Ihre Vorderschienen sind außerdem an der Innenseite mit einer schrägen Furche, die Mittelschienen meist auswendig mit ähnlicher Furche versehen, der Kopf steht senkrecht, und seine Stirn ist gegen den Scheitel mindestens unter einem rechten, wenn nicht sogar unter einem spitzen Winkel geneigt. Kurz, die Glieder dieser Abtheilung haben bei wiederkehrendem Reichthume der Körpertrachten der Auszeichnungen genug, um sie sogleich als hierher gehörig zu erkennen; ihre Gesammtzahl übertrifft die der beiden vorigen Unterfamilien zusammengenommen.

Abgesehen von einer Uebergangssippe, wo der Kopf noch nicht die geforderte Stellung hat, sondern wie bei den Schrägkopfböcken gerichtet, und das Halsschild jederseits mit einer Leiste versehen ist, abgesehen von dieser die Inseln des Indischen Archipels und Polynesien bewohnenden Sippe, tritt uns eine andere, die der Erdböcke, zuerst entgegen. Sie mag an der artenreichen, dem südlichen Europa und dem westlichen Asien bis nach Sibirien hin vorzugsweise eigenen Gattung Erdbock (Dorcadion) erläutert werden, welche die Feistkäfer unter den Schwarzkäfern, die Kurzhörner und andere Erdbewohner unter den Rüsselkäfern in dieser Familie wiederholt. Alle Gattungsgenossen haben die gedrungene Gestalt der nachher namhaft gemachten Art (Fig. 7). Die Fühler sind borstenförmig und ziemlich dick, niemals aber so lang wie der Körper und nehmen nach der Spitze zu in der Länge ihrer Glieder allmählich ab. Das Halsschild ist breiter als lang, in der Mitte jederseits mit einem spitzen Höckerchen versehen. Die Flügeldecken sind an ihrer Wurzel kaum breiter als das Halsschild, erreichen erst in ihrer Mitte die größte Ausdehnung, runden sich einzeln an der Spitze ab und erreichen die doppelte Länge ihrer gemeinsamen Breite, oder übertreffen sie noch. Die Beine sind kurz und dick, die Mittelschienen vor der Spitze an der Außenseite gehöckert. Der ungeflügelte Körper ist meist mit einem Dufte abreibbarer Sammethaare überzogen, welche namentlich auf dem seitlich den Körper enge umfassenden Flügeldecken zierliche Zeichnungen, Striemen, Kreuze, Flecken erzeugen, wegen ihrer Hinfälligkeit aber an älteren Stücken die Artbestimmung ungemein erschweren, zumal nicht selten beide Geschlechter ein und derselben Art nicht unwesentlich in diesen Zeichnungen von einander abweichen. Die Erdböcke erscheinen meist im Frühjahre, kriechen auf Wegen, an Mauern umher und verstecken sich bei unfreundlichem Wetter unter Steinen; sie scheinen im Larvenstande sich von den Wurzeln der verschiedensten, nicht bloß der holzigen Pflanzen zu ernähren.

Eine der kleinsten und zierlichsten Arten ist der bei Smyrna und in jenen Gegenden kaum seltene kreuztragende Erdbock (Dorcadion crux, Fig. 7, S. 171). Der sammetschwarze Körper wird reichlich von weißem Seidenhaar überzogen, welches eine tiefe Längsfurche über Kopf und Halsschild auskleidet, die Beine reichlich bedeckt und an den Flügeldecken nur die stumpfe Seitenkante und einen breiten Streifen neben der Naht frei läßt, an welchen sich nach außen ein fast halbkreisförmiger Mittelfleck anschließt. Am weitesten nach Norden geht der in Thüringen und am Harze in manchen Jahren keineswegs seltene schwarze Erdbock (Dorcadion atrum), welcher im Süden fehlt. Das bis über 16 Millimeter messende Thier ist durchaus schwarz, hat auf dem sehr grob und verworren punktirten Halsschilde einen stumpfen Mittelkiel und auf den hinten beinahe gestutzten, sehr gerunzelten, an keiner Stelle punktirten Flügeldecken einen stumpfen Mittelkiel zwischen der Naht und der gleichfalls sehr stumpfkieligen Stelle, an welcher die Biegung des Außenrandes nach unten erfolgt (Seitenkante). Mit ihm zugleich pflegt, aber seltener und weiter südlich gehend, der greise Erdbock (Dorcadion fuliginator) vorzukommen, hauptsächlich vom vorigen unterschieden durch den schmutzigweißen Haarfilz über die Flügeldecken und durch schwache, gleichfarbige Behaarung an den übrigen Theilen des schwarzen Körpers, besonders auch an den Beinen. Heutzutage wird derselbe allgemein für die Stammart und der schwarze für seine unbehaarte Abart erklärt.

Ein vorzugsweise bockähnliches Ansehen hat der untersetzte chagrinirte Weber (Lamia textor, Fig. 1, S. 174), ein durch sehr feine, gelbliche Behaarung, zwischen welcher schwärzliche Höcker wie Pünktchen hervorglänzen, schmutzigbraun erscheinender Käfer von 26 bis 32 Millimeter Länge. Die knorrigen Fühler von zwei Drittel der Körperlänge stehen mit ihrem dicken und langen, am Ende durch Warzen rauhem Wurzelgliede auf je einem starken Höcker. Das quere, walzige Halsschild, von der Breite des Kopfes, hat seitlich je einen kräftigen Dornansatz. Die bedeutend breiteren Flügeldecken flachen sich von der Mitte an nach hinten etwas ab. Die dicken Beine sind durch einen Höcker an der Außenseite der Mittelschienen ausgezeichnet. Dieser echte Spitzbock, der einzige Ueberrest der sonst so artenreichen Gattung Lamia, findet sich an Weidengebüsch, wo er träge an den

Zweigen umherkriecht oder noch häufiger mit gewisser Theilnahmlosigkeit festsitzt, da er ein mehr nächtliches Thier zu sein scheint. In Weidenzweigen lebt auch die Larve, indem sie der Markröhre nachgeht und am Ende ihres Ganges einen weiteren Raum für die in Bohrspäne eingepolsterte Puppe arbeitet. Die Larve ist fußlos und läuft hinten in einen warzenartigen Höcker aus, der den After bildet. Der erste und größte Körperring ist oval, ihm folgen zwei sehr kurze, und die sieben weiteren tragen auf ihrem Rücken je eine ovale, tiefe Furche, am Bauche einen breiten, in der Mitte eingezogenen Quereindruck.

Zu den auffälligsten Erscheinungen unter den heimischen Böcken gehört entschieden der Zimmerbock, Schreiner (Acanthocinus aedilis), zumal das Männchen (Fig. 3) durch die den Körper



1 Chagrinirter Weber (Lamia textor). 2 Weibchen, 3 Männchen des Zimmerbockes (Acanthocinus aedilis). 4 Großer Pappelbock (Saperda carcharias) auf den Gängen seiner Larve. 5 Aspenbock (Saperda populnea) und die durch seine Larve an der Zitterpappel erzeugten Knoten. Alles natürliche Größe.

bis auf das fünffache überragenden und mit Ausschluß ihrer Spitze dunkel geringelten Borstenfühler. In der Tracht und Größe des Körpers erinnert er an das Callidium violaceum, namentlich in Ansehung der niedergedrückten und an den Schultern rechteckig vortretenden Flügeldecken, welche etwa doppelt so lang wie zusammen breit, nach hinten beim Weibchen schmäler als beim Männchen und gleich dem übrigen Körper durch dichten Haarfilz grau sind. Körnige Punktirung, Spuren dunkel punktirter Längsrippen und zwei mehr oder weniger deutliche, nackte, daher braune Querbinden zeichnen ihre Oberfläche aus. Die Gattungsmerkmale ergänzen überdies: vom dritten Gliede an gleichlange oder an Länge zunehmende Fühlerglieder, ein queres seitlich in je einen Dorn ausgezogenes Halsschild mit einer Querreihe von vier gelben Punkten auf der vorderen Hälfte, ein beim Weibchen (Fig. 2) in eine lange Legröhre auslaufende Hinterleibsspitze, eine ausgerandete letzte Bauchschuppe beim Männchen und endlich die nach außen geschlossene Gelenkpfanne der Mittelhüften.

Zeitig im Frühjahre erscheint der Zimmerbock an gefällten Kieferstämmen oder an deren noch stehenden Wurzelstöcken, tummelt sich mithin auf Schlägen, da seine Larve hinter der Rinde abgestandener Kiefern lebt. Beim Sonnenscheine fliegt er und findet sich daher auch an Klafterholz und stehenden Stämmen. Einige Wochen später ist das Brutgeschäft beendet, bei welchem das Weibchen

seine lange Legröhre tief zwischen die Rindenschuppen schiebt, und der Käfer verschwunden, es sei denn, daß vereinzelte Nachzügler, welche als Puppen überwintert haben, noch später zum Vorscheine kommen. Infolge des Aufenthaltes der Larve wird diese mit Bauhölzern in die Häuser verschleppt, so daß auch hier das langfühlerige Thier bisweilen umherspaziert. Neben der genannten Art, welche beiläufig ihren Gattungsnamen vielfach geändert hat (Cerambyx aedilis, Astynomus), leben noch einige weniger gemeine in Europa und in Nordamerika, indem die Gattung eine weitere Verbreitung nicht findet.

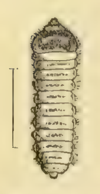
Die Walzenböcke (Saperda) und ihre nächsten Verwandten bilden eine weitere Sippe der echten Spitzböcke, welche im wesentlichen durch die nach außen offene Gelenkpfanne der Mittelhüften, durch den Mangel einer Querfurche an der Außenseite der Mittelschienen, durch ein breites dreieckiges Seitenstück der Mittelbrust und darin übereinstimmen, daß ihr Kopf weit genug von den Vorderhüften entfernt ist, um zwischen dieselben eingezogen werden zu können. Die übrigen Gattungsmerkmale: ein walziges, queres Halsschild ohne Buckel und Dornen, die an den Schultern stumpf rechteckig vortretenden, viel breiteren und nahezu walzigen Flügeldecken und die nicht schlanken, aber auch nicht sehr kurzen Beine lassen die vorgeführten Abbildungen der beiden gemeinsten Arten erkennen.

Der große Pappelbock (Saperda carcharias, Fig. 4) ist graugelb, das Weibchen mehr ockergelb, durch filzige Behaarung, welche nur an den Spitzen der meisten Fühlerglieder und an den körnigen Erhabenheiten der Flügeldecken fehlt. Man findet den Käfer im Juni und Juli an den Stämmen und Zweigen der verschiedenen Pappelarten und an Weidenbäumen. Er erscheint träge und wird wahrscheinlich erst am Abende lebendiger, um dem Brutgeschäfte nachzugehen. Das befruchtete Weibchen legt seine Eier möglichst tief in die Rindenrisse unten am Fuße des Stammes, und die jenen entschlüpften Larven fressen im ersten Jahre unter der Rinde ihre Gänge. Nach der Ueberwinterung dringen sie in das Holz ein und steigen in demselben in gerader Richtung aufwärts. Die langen Bohrspäne werden durch ein Loch ausgestoßen und verrathen leicht die Gegenwart des Einwohners. Die Raupe des Weidenbohrers bringt äußerlich eine gleiche Erscheinung hervor, stößt aber größere Haufen aus und lebt durchschnittlich in älteren Stämmen, auch die Raupen einiger Glasflügler halten auf gleiche Weise ihre Gänge rein, ihre Auswürfe sind jedoch feiner und bindiger. Nach der zweiten Ueberwinterung ist die fußlose, auf dem Rücken der Glieder gefelderte Larve erwachsen, verpuppt sich hinter dem mit Bohrspänen verstopften Ausgange, und nach wenigen Wochen der Puppenruhe kommt der Käfer zum Vorscheine. Wo derselbe in größeren Mengen vorkommt, wird er den jungen Pappelanpflanzungen an den Landstraßen, auf Angern ꝛc. entschieden nachtheilig, denn dieselben können leicht vom Winde umgeworfen werden. Alte, nur von einzelnen Larven bewohnte Stämme überwinden den Fraß, da jedoch der Käfer seine Brutplätze immer wieder von neuem zu benutzen pflegt, so werden auch solche mit der Zeit zu Grunde gerichtet, zumal die Larvenzahl sich infolge dieser Gewohnheit mehrt.


Larve des großen Pappelbockes, natürl. Größe.

Der Aspenbock (Saperda populnea, Fig. 5) ist merklich kleiner (10 bis 12 Millimeter), durch filzige Behaarung grünlich- oder gelblichgrau, auf dem Halsschilde mit drei gelben Längslinien, auf jeder Decke mit einer Längsreihe gelber Fleckchen gezeichnet und an den Fühlern gleichfalls dunkler geringelt. Im Mai und Juni zeigt er sich auf den Blättern der Zitterpappel und ist entschieden lebhafter als sein größerer Vetter, fliegt bei Sonnenschein umher und läßt sich herabfallen, wenn man nicht mit der gehörigen Vorsicht bei seiner Abnahme von den Blättern zu Werke geht. Er gehört entschieden zu den Tagböcken, man findet daher auch die vereinigten Pärchen, das Männchen auf dem etwas größeren Weibchen sitzend, auf den Blättern oder an den Stengeln seiner Futterpflanze und kann sicher darauf rechnen, daß derselbe Busch oder dasselbe Bäumchen, dessen Blätter

er bewohnt, hier und da im Holztheile eine knotige Anschwellung mit einem schwarzen Flugloche sehen läßt. Aus letzterem kam der Käfer hervor und innerhalb des Knotens frißt die erwachsene Larve und ruht die Puppe. Die Stelle, an welcher die Larve etwa im Juli unter die Rinde eindringt, stellt kreisförmige Wülste dar. Im ersten Sommer hält sie sich unter der Rinde auf, nach der Ueberwinterung geht sie in der Markröhre in die Höhe, so daß das Innere eines bewohnten Stämmchens oder Aestchens von schwarzen Röhren in der Längsrichtung durchsetzt ist, in deren Folge der Ast meist abstirbt, weil in der Regel eine größere Menge von Larven Wohnung in ihm genommen hat. Wegen der untergeordneten Bedeutung der Aspen für den Forst, werden die Wirkungen dieser Larve weniger empfindlich als die der vorigen, für das Aspenbüschchen als solchen treten sie aber entschieden verderblicher auf.



Vergrößerte Larve des Aspenbockes.

Die Walzenböcke breiten sich hauptsächlich über Europa und Nordamerika aus und umfassen noch eine Reihe zierlicher und weit schmächtigerer Formen, deren viele im Larvenstande auch andere als Holzgewächse bewohnen. Ihnen eng und in der Körpertracht nicht unterscheidbar schließt sich die Lacordaire'sche letzte Sippe der Phytoecidae an, von voriger nur durch die Klauenbildung unterschieden. Während nämlich bei allen bisher besprochenen und ihnen sonst noch angehörenden Spitzböcken die Fußklauen einfach sind und entweder gleich von ihrer Wurzel an einen rechten Winkel mit dem Klauengliede bilden, so daß beide zusammen an ihrem Innenrande einen Halbkreis darstellen, welcher unter einem rechten Winkel dem Klauengliede als dessen Stiel angefügt ist, oder an der Wurzel nebeneinander stehen und sich allmählich voneinander entfernen, haben sie hier die zuerst erörterte Lage; jede Klaue trägt aber an ihrer Wurzel ein Anhängsel und erscheint hier gelappt oder gespalten, je nachdem der Anhang breit und stumpf oder spitz und mit der Kralle in gleicher Richtung noch ein Stück fortgesetzt ist.

Statt aller hierher gehöriger Böcke sei nur das Haselböckchen (Oberea linearis) erwähnt. Es ist sehr gestreckt, fast vollkommen walzig, indem die Flügeldecken das Halsschild kaum überragen, am ganzen Körper schwarz und schwach behaart, nur an den Beinen, den Tastern und einem Flecke unter der Schulter wachsgelb. Die fadenförmigen Fühler erreichen die Körperlänge nicht, und die netzartig punktgrubigen Flügeldecken sind an der Spitze schräg nach innen abgestutzt. Die Länge beträgt 13,5 Millimeter bei reichlich 2,5 Millimeter Schulterbreite.

Das schlanke Thierchen lebt im Mai und Juni an Haselnußsträuchern und umschwärmt dieselben lebhaft bei Sonnenschein, wobei die Geschlechter sich aufsuchen. Das Weibchen klebt etwa funfzehn Centimeter unter der Spitze eines jungen Triebes ein Ei an. Die ihm entschlüpfte Larve bohrt sich sofort in das weiche Holz ein und ernährt sich, abwärts fressend, vom Marke. Das frühere Welken der Blätter verräth ihre Gegenwart. Nach der Ueberwinterung dringt sie weiter und gelangt manchmal bis in das dreijährige Holz, um sich nach der zweiten Ueberwinterung am Ende ihrer Fraßröhre zu verpuppen. Sie ist wachsgelb, fußlos, schwach behaart und hat auf dem Rücken des ersten und breitesten Körperringes ein viereckiges Chitinschild und starke Wärzchen hinter demselben. Durch ein Flugloch arbeitet sich der Käfer heraus, nachdem seine Larve den ganzen Trieb über dem Flugloche getödtet hat. Im botanischen Garten zu Halle lebt dieselbe Larve in gleicher Weise in der gemeinen Hopfenhainbuche (Ostrya vulgaris).

Die Samenkäfer, Muffelkäfer (Bruchidae), sind kleine ovale, oben weniger als unten gewölbte Käferchen, welche durch ihre Lebensweise und die Gestalt der Larven den Rüsselkäfern nahe stehen, mit ihnen auch verbunden gewesen sind, aber doch der Eigenthümlichkeiten zu viele besitzen, um eine Vereinigung ferner zu gestatten. Ihr abwärts gerichteter Kopf verengt sich hinter

den großen nierenförmigen Augen unbedeutend halsartig und verlängert sich vorn in eine Schnauze, wie bei manchen der früher erwähnten Familien, nicht in einen eigentlichen Rüssel. Die kräftigen, öfters gezähnten oder gekämmten, nicht geknieten Fühler bestehen aus elf Gliedern und sitzen frei, d. h. ohne Grube, in der Regel unmittelbar vor den Augen. Die Vorderhüften stimmen nicht bei allen überein, sind bei Bruchus keilförmig, nach hinten einander genähert und anliegend, die mittleren fast kugelig, die hintersten sehr quer und sich nahe gerückt, die Schenkel zusammengedrückt und breit; die Schienen laufen in einen Haken aus, und die Klauen der vierzehigen Füße tragen Anhängsel. Von den fünf Bauchringen übertrifft der vorn meist in eine Spitze ausgezogene erste die übrigen an Länge; der Steiß ist in großer Ausdehnung sichtbar. Abgesehen von der Bildung der Mundtheile und Fühler sowie von der Deutlichkeit des dritten Fußgliedes, zeigen die Genossen dieser Familie viel Uebereinstimmung mit den Maulkäfern und große Gleichförmigkeit unter sich.



1 Erbsenkäfer (Bruchus pisi), vergrößert, a aus Erbsen kommend. 2 Bohnenkäfer (Bruchus rufimanus), b vorderer Körpertheil; beide vergrößert. 3 Gemeiner Samenkäfer (Bruchus granarius), c seine Larve; beide vergrößert.

Sie verbreiten sich in mehr denn vierhundert Arten über alle Erdtheile, vorzugsweise über Amerika und Europa, und weil die bisher bekannt gewordenen Larven von Samenkörnern, besonders der Schmetterlingsblümler, leben, so hat man ihnen obigen deutschen Namen beigelegt.

Der Erbsenkäfer (Bruchus pisi, Fig. 1) ist schwarz, dicht mit graugelblichen und weißen, anliegenden Haaren bekleidet, am Halsschilde in der Mitte jeder Seite mit einem durch die Behaarung versteckten Zähnchen versehen; die Flügeldecken ziert gegen die einzeln breit abgerundete Spitze je eine aus weißen Fleckchen zusammengesetzte Querbinde, den Steiß zwei eiförmige, von Behaarung frei bleibende, schwarze Flecke. Die vier ersten Glieder der keulenförmigen Fühler sind rothgelb, die vorderen Schenkel ganz schwarz, die vordersten Schienen und Fußglieder, die mittleren Schienen an der Spitze und die Fußglieder rothgelb; die Hinterschenkel bewehrt unterhalb und nahe der Spitze ein kräftiger Zahn. Dieser Käfer scheint in Nordamerika und im südlichen Deutschland gemeiner und bisweilen den Erbsen nachtheiliger zu werden als anderwärts. Im Frühjahre, bis spätestens anfangs Mai, kommt er durch ein kreisrundes Loch, welches immer senkrecht in die Samenlappen hineinführt, aus den irgendwo aufgeschütteten Erbsen zum Vorscheine, liegt wie todt zwischen denselben oder auf dem Boden, wenn das Wetter kühler, läuft emsig umher oder fliegt nach den Fenstern, wenn ihn die Sonne bescheint. Sobald die Erbsen draußen in der besten Blüte stehen, stellen sich die Käfer auf ihnen ein, sei es nun, daß sie mit der Aussaat dahin gelangt, sei es, daß sie von den Vorrathsräumen dahin geflogen sind. Sie paaren sich, und das Weibchen klebt einige wenige Eier an die sehr junge Hülse, will sagen, an den durch das Abblühen eben sichtbar gewordenen Fruchtknoten, in der Regel eins an einen solchen; dieselben sind walzig, viermal länger

als breit, an beiden Enden gerundet und citronengelb. Ist das Brutgeschäft vollendet, welches natürlich immer einige Zeit in Anspruch nimmt, besonders wenn es durch mehrere Regentage unterbrochen wird, so hat das Weibchen seine Bestimmung erfüllt und stirbt. Die jungen Lärvchen fressen sich in die Hülse ein und suchen die Erbsen auf, von deren Entwickelung es abhängt, ob eine Larve mehr als eine braucht oder mit einer zufrieden ist. War diese kräftig genug, um durch Verletzung der Larve in ihrem Wachsthum sich nicht stören zu lassen, so gedeihen beide mit einander, und die eine Erbse genügt dem kleinen Thiere bis zu seiner Vollendung; war dagegen die Erbse zu schwach, als die Larve sich ihrer bemächtigte, so bedarf letztere noch einer zweiten, in welche sie sich zeitig genug einbohrte, so daß die Eingangsstelle noch vollkommen vernarben konnte; eine zweite Hülse sucht sie nicht auf. Mit den reifen Erbsen wird die Mehrzahl derselben noch im Larvenzustande eingeerntet, andererseits darf man annehmen, daß in jeder bewohnten Erbse vor Eintritt des Winters der Käfer fertig ist; mir wenigstens scheint die Behauptung nicht richtig, daß während dieser Jahreszeit die Larve noch fresse. Bei Oeffnung der in der Mitte des Februar 1875 aus der Olmützer Gegend mir zugeschickten Erbsen fanden sich vereinzelt eingetrocknete Larven, sehr wenige unvollkommen entwickelte und abgestorbene Käfer; aus der weitaus größten Mehrzahl spazierte alsbald ein Erbsenkäfer hervor, kroch lebhaft umher, flog bei Sonnenschein nach dem Fenster und zeigte überhaupt große Freude über seine Befreiung.

Der Bohnenkäfer (Bruchus rufimanus, Fig. 2) ist dem vorigen sehr ähnlich und nur durch ein verhältnismäßig längeres Halsschild mit undeutlicheren Seitenzähnchen, durch kürzere Flügeldecken, und namentlich durch etwas andere Zeichnungen auf denselben, verschieden. Die Vorderschenkel sind rothgelb, die Hinterschenkel weniger deutlich gezähnt. Die Larve lebt in Pferde- und Gartenbohnen, wahrscheinlich nicht in Erbsen, ganz in derselben Weise, wie die vorige in Erbsen, ein in die Samenlappen senkrecht gehendes, kreisrundes Loch fressend, so daß äußerlich an dem Samen keine Verletzung zu erkennen ist, es sei denn, daß man bei weiter vorgeschrittener Entwickelung das kreisrunde Loch durch die es noch schließende Oberhaut durchscheinen sieht. Der gemeine Samenkäfer (Bruchus granarius, Fig. 3, S. 177) dürfte für Mittel- und Norddeutschland der häufigste von diesem Kleeblatte und auch weniger wählerisch in seiner Kost sein. Er wurde erzogen aus Orobus tuberosus, aus Lathyrus-Arten; ich erzog ihn, wie andere, aus der gemeinen Zaunwicke (Vicia sepium), und als Schädiger der Pferdebohne (V. faba) wird er gleichfalls angeklagt. Bei den bedeutend kleineren Wicken bleibt von dem Samen freilich nicht viel mehr als die Schale übrig. Dieser Umstand mag dem Thiere den Winteraufenthalt in seiner Wiege verleiden; rechnet man hinzu, daß es sich in den wild wachsenden und mithin eher vorhandenen Wicken früher entwickelt, so erklärt sich leicht, daß schon Mitte September der kleine Käfer frei erscheint und lebhaft umherspaziert, wie ich bei seiner Zucht beobachtet habe. Die augen-, fuß- und fühlerlose Larve unterscheidet sich, ohne feinere mikroskopische Untersuchungen, nicht von denen der vorigen, der Käfer dagegen durch geringere Größe, kürzere Form und andere Färbung: er ist ziemlich glänzend schwarz, die vier Wurzelglieder der Fühler und die Vorderbeine sind gelbroth, an letzteren in Ausnahmefällen die Füße und seltener auch die Schenkel schwarz. Die Hinterschenkel sind vor der Spitze nach unten tief ausgerandet und der spitze Winkel vor der Ausbuchtung mehr oder weniger zu einem kleinen, in den Geschlechtern verschiedenen Zahne ausgebildet. Die Scheibe des Halsschildes zeigt zwei weiße Pünktchen, und ein größeres Fleckchen unmittelbar vor dem Schildchen. Dieses ist gleichfalls weiß, ein Nahtfleckchen dahinter gelblich. Die sonstige weiße Zeichnung auf den Flügeldecken ist unregelmäßig, mehr oder weniger aus bindenartig gestellten Fleckchen zusammengesetzt, auf dem Steiße bleiben zwei derartige runde von der grauen Behaarung unberührt. — Der Linsenkäfer (Bruchus lentis) geht die Linsen an, und andere Arten den Samen anderer Pflanzen: der Gleditschien, Mimosen, Akazien, einiger Palmen ꝛc. in den heißen Ländern.

Die Blattkäfer (Chrysomelinae), mit etwa zehntausend zum Theil noch ungenügend erforschten Arten von mittelgroßen, meist aber kleineren und sehr kleinen Kerfen, bilden die letzte Familie der Vierzeher. Die schlankeren Formen, bei welchen das Halsschild schmäler als die Flügeldecken ist, lassen sich äußerlich kaum von gewissen Bockkäfern unterscheiden und waren zu Linné's Zeiten auch noch mit ihnen verbunden. Die weit überwiegende Mehrzahl unterscheidet sich jedoch durch den gedrungenen Körperbau wesentlich von ihnen, obschon kein einziges durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal angeführt werden kann. Der Kopf sitzt mehr oder weniger tief im Halsschilde, manchmal unter demselben verborgen, trägt faden- oder borstenförmige, ausnahmsweise gekeulte Fühler, welche eine mittlere Länge und elf Glieder zu haben pflegen und je nach ihrer Einlenkungsstelle, ob an den Seiten der Stirn und somit weit aus einander oder auf deren Mitte und beisammen, Sippenunterschiede begründen. Die Augen nehmen die Kopfseite ein, die Kinnbacken enden meist in eine gespaltene Spitze, die Taster sind kurz, die Fußglieder meist an der Sohle filzig, die Klauen häufig gezähnt oder gespalten, das sie tragende Glied von einem tiefen Ausschnitte des vorhergehenden aufgenommen, wie bei den Böcken, und der Hinterleib aus fünf freien Ringen zusammengesetzt. Die vorherrschend bunt gefärbten, oft prächtig metallisch erglänzenden Käfer fressen weiche Pflanzentheile, vorwiegend Blätter, und treten nicht selten in den einzelnen Arten so massenhaft auf, daß sie den Kulturpflanzen bedeutenden Schaden zufügen. Auch ihre Larven ernähren sich von derselben Kost. Sehr viele leben äußerlich und zeichnen sich dann durch dunklere, oft buntere Farben aus, andere bohrend in den weicheren Theilen, nie aber im Holze, wie die meisten Bockkäferlarven, von denen sie nicht nur die Körpertracht, sondern auch die deutlich entwickelten Beine wesentlich unterscheiden. Im übrigen läßt sich von ihnen so wenig wie von den Käfern eine allgemeine Schilderung geben. Chapuis und Candèze vertheilen sie in folgende fünf Gruppen: 1) Gestreckte Larven von weißer Farbe und fast walziger Form, die im Inneren der Wasserpflanzen leben und sich zur Verpuppung ein unter Wasser an die Wurzel der Futterpflanze angeheftetes Gespinst fertigen (Donacia, Haemonia). 2) Larven, welche sich mit ihren Exkrementen bedecken, und zwar längliche, braune, ohne besonderes Werkzeug, um jene zu tragen; zur Verwandlung gehen sie in die Erde (Crioceris und Lema), oder breit eiförmige, die Exkremente auf einem gabelartigen Anhange des letzten Gliedes ansammelnde und sich an Blättern verpuppende (Cassida). 3) Minirende Larven, die insofern von der walzigen Form abweichen, als sie sich nach beiden Enden verdünnen; sie verpuppen sich im Inneren der Pflanze oder in der Erde (Altica), andere leben im Inneren der Blätter, haben aber seitliche Warzen (Hispa). 4) Kurze, dicke und gefärbte Larven, meist durch warzige Nachschieber, Warzen an den Körperseiten und durch das Vermögen ausgezeichnet, einen klebrigen Saft ausfließen zu lassen; sie leben frei auf Blättern und hängen sich zur Verpuppung mit der Leibesspitze an diese auf oder gehen in die Erde (Eumolpen, Chrysomelen, Galerucen). 5) Lichte, gestreckte, ziemlich walzige, aber warzige Larven, die sich hinten hakenförmig umbiegen und in einem Gehäuse aus ihrem Kothe an Pflanzen oder im Inneren der Ameisenhaufen leben und sich an gleichem Orte in diesem Gehäuse verpuppen (Clythriden und Cryptocephaliden).

Da wir von der zahlreichen Familie nur wenige Formen vorführen können, lassen wir uns auf eine weitere Gliederung nicht ein, sondern greifen einige der wichtigsten heraus in der Reihenfolge, in der sie die Systematiker zu bringen pflegen. Die schönen Schilfkäfer (Donacia) kommen in zahlreichen Arten in Europa und Nordamerika vor und sitzen Ende Mai oder anfangs Juni oft massenhaft auf Schilf, Riedgräsern und den übrigen grasartigen, am Wasser wachsenden Pflanzen oder auf den schwimmenden Blättern anderer, in deren Theilen ihre Larve gelebt hat. Dem Sammler sind sie durch Säure in ihrem Körper übel berüchtigt; denn kein anderer Käfer erzeugt an der ihn durchbohrenden Nadel so viel Grünspan, verwandelt mit der Zeit den in ihm steckenden Nadeltheil völlig in solchen, wie sie; dieser treibt die Flügeldecken und den Hinterleib auseinander und zerstört die Thiere. Man pflegt sie darum wohl wochenlang austrocknen zu lassen, wieder

etwas anzufeuchten, damit sie beweglich werden, und dann erst an die Nadeln zu bringen, auch übersilberte dazu zu verwenden, und noch erhält man keine Sicherheit, der Zerstörung vollständig vorgebeugt zu haben, weshalb es am zweckmäßigsten ist, sie auf ein Papierstreifchen neben die Nadel zu kleben, was man sonst bei Käfern ihrer Größe nicht zu thun pflegt. Wie nahe die Schilfkäfer ihrem Ansehen nach den Böcken stehen, sieht man daraus, daß Degeer eine auf Seerosenblättern anzutreffende Art, Donacia crassipes, als Leptura aquatica beschrieben hat. Der keulenbeinige Schilfkäfer (D. clavipes, auch menyanthidis) möge uns statt aller eine Vorstellung von diesen hübschen Kerfen geben. Er gehört zu den gestreckteren und den wenigeren, bei denen das Männchen sich nicht durch einen oder zwei Zähne an der Unterseite der Hinterschenkel, sondern nur durch geringere Größe von seinem Weibchen unterscheidet. Die Oberfläche ist goldgrün, die untere dicht silberweiß behaart, die mitten auf der Stirn eingelenkten, fadenförmigen Fühler von Körperlänge und die in einfache Klauen ausgehenden Beine röthlich. Das viereckige, vorn beiderseits gehöckerte und in der Mitte leicht ausgebuchtete Halsschild wird von feinen Querrunzeln und einer Längsfurche durchzogen. Die tief punktstreifigen und äußerst fein gerunzelten Flügeldecken, welche sich hinten einzeln abrunden und etwas verschmälern, sind über doppelt so lang wie zusammen breit; die Hinterschenkel erreichen die Spitze derselben, die walzigen Vorderhüften berühren sich. Bemerkenswerth ist noch bei allen Schilfkäfern der erste Bauchring dadurch, daß er die Gesammtheit aller folgenden an Länge noch übertrifft. Diesen im weiblichen Geschlecht bis reichlich 11 Millimeter messenden Schilfkäfer fand ich, wie alle anderen Arten, nur im Mai und anfangs Juni beispielsweise 1866 sehr häufig und gepaart am gemeinen Schilfe unserer Saalufer und zwar an einer Stelle, wo weit und breit kein Froschlöffel (Alisma plantago) wächst, welchen Heeger als Futterpflanze bezeichnet, so daß ich annehmen muß, die Larve komme außer dieser auch an anderen Pflanzen vor. Ebensowenig habe ich den Käfer im Oktober oder November beobachtet. Er muß aber wohl zu dieser Jahreszeit anzutreffen sein, denn der eben genannte zuverlässige Beobachter behauptet von ihm, daß er gewöhnlich im Oktober bei Tage aus dem Wasser vorkomme und sich nach einigen Tagen bei Windstille begatte; die gegen Ende dieses Monats oder gar erst im November sich entwickelnden Käfer thun dies erst im nächsten Frühjahre, nachdem sie den Winter im Wasser unter faulen Pflanzenbestandtheilen zugebracht haben.



Fieberklee-Schilfkäfer (Donacia menyanthidis) nebst Larve und Puppengehäuse, natürl. Größe.

Das im Frühjahre befruchtete Weibchen geht nach sechs bis acht Tagen wieder unter Wasser und legt bei Tage seine Eier einzeln an die dicken Wurzeln der Futterpflanzen; vierzig bis funfzig hat es abzusetzen, die in vierzehn bis achtzehn Tagen untergebracht sind. Aus ihnen kommt nach zehn bis zwanzig Tagen die Larve zum Vorscheine, ernährt sich anfangs von den zarten Haarwurzeln, später von den stärkeren und nach der dritten Häutung von der äußeren Haut der dicken Ausläufer. Sie häutet sich in ungleichen Zwischenräumen und braucht zur vollkommenen Ausbildung fünf bis sechs Wochen. In erwachsenem Zustande hat sie eine Länge von 11 bis 13 Millimeter und eine Dicke von 3,37 Millimeter erreicht, ist fast walzig, am Bauche etwas ausgehöhlt, blaß grünlichgrau von Farbe, hat einen sehr kleinen, runden und einziehbaren Kopf, sechs Beine und am vorletzten (elften) Bauchringe zwei braune, hornige, auswärts gebogene und am Grunde genäherte, lange Dornen, welche in der Ruhe nach vorn am Bauche anliegen, beim Kriechen aber als Nachschieber dienen. Der hornige Kopf erreicht kaum den vierten Theil von der Breite des mittleren

Brustringes, trägt dreigliederige Fühler, keine Augen, sehr kleine zweigliederige Lippentaster und einen Unterkiefer, dessen innere Lade lederartig und verkehrt eiförmig, die äußere ebenso gebildet, aber kürzer ist, und dessen Taster gleichfalls nur aus zwei Gliedern bestehen. Die Oberlippe ist quer viereckig und jede Kinnbackenhälfte einfach zugespitzt, an der inneren Kaufläche stumpf zweizähnig. Zuletzt fertigt die Larve an der Wurzel der Futterpflanze ein pergamentartiges, schwarzviolettes, inwendig weißes, eiförmiges Gehäuse, in welchem die Puppe vollkommen wasserfrei zwanzig bis fünfundzwanzig Tage ruht. Wie bereits erwähnt, kommt der Käfer vor Winters daraus hervor, nachdem er ein Deckelchen abgenagt hat, hält sich eine Zeitlang an der Futterpflanze fest, bis er sich vom Wasser bis zur Oberfläche heben läßt; hier angelangt, steigt er an der ersten besten Pflanze empor, fliegt auch fort, wie alle Schilfkäfer; denn man findet einzelne weit entfernt von ihren Geburtsstätten und auf Pflanzen, denen sie entschieden nicht entsprossen sind. — Im heißen Asien und Afrika vertreten riesigere, 12 bis 35 Millimeter lange und gewölbtere Formen unsere Schilfkäfer: die prächtigen, durch ihre überaus dicken, auf der Unterseite beim Männchen stark gezähnten Hinterschenkel und die gekrümmten zugehörigen Schienen leicht kenntlichen Arten der Gattung Sagra, welche man an die Spitze der Familie zu stellen pflegt.

Wer an den stolzen weißen Lilien (Lilium candidum) unserer Gärten die Blätter zerfressen sah und sich nach dem Uebelthäter umschaute, wird schwarzglänzende, feuchte Körper bemerkt haben, welche träge am Stengel sich bewegen oder thätig den Blättern zusprechen. Was man von ihnen zu Gesicht bekommt, ist der Koth, in welchen sie sich hüllen, nur den Bauch frei lassend. Sie ergeben sich bei näherer Betrachtung als dicke, nach vorn verjüngte, sechsbeinige Lärvchen, die den Sommer über von jenen Blättern sich ernähren und dann in die Erde gehen, um sich zu verpuppen. Im nächsten Frühjahre kommen die allbekannten glänzend schwarzen, auf Halsschild und Flügeldecken rothen Lilienkäfer, Lilienhähnchen (Crioceris merdigera) zum Vorscheine, die man auch alsbald auf einander in der Paarung sitzen sieht. In Gestalt kommen sie den Schilfkäfern nahe, sind jedoch gedrungener, ihre schnurförmigen, nur halbe Körperlänge erreichenden Fühler und die Beine dicker. Wie dort, erreicht das nahezu walzige, nach hinten stark eingeschnürte Halsschild bei weitem nicht die Breite der an den Schultern rechteckigen Flügeldecken; der dreieckige Kopf verengt sich nach hinten halsartig und erhält durch die glotzenden, nach innen schwach ausgerandeten Augen seinen größten Breitendurchmesser. Die keilförmig endenden Kiefertaster und vollkommen von einander getrennten Fußklauen kennzeichnen diese Gattung vor anderen, der Körpertracht nach sehr ähnlichen (Lema, Zeugophora). Der 6,6 Millimeter messende Lilienkäfer vermag für seine Größe einen starken Zirpton zu erzeugen, indem er durch Aus- und Einziehen des letzten Hinterleibsringes, der mit einer in der Mitte unterbrochenen und gerillten Rückenleiste versehen ist, gegen zahlreiche Chitinschüppchen an den Spitzen der Flügeldecken reibt; beim Reiben trifft die Unterbrechung der Leiste auf die Naht der Flügeldecken, neben welcher eben jene Schüppchen stehen. Hält man einen in die hohle Hand eingeschlossenen Käfer an das Ohr, so vernimmt man jene Laute sehr deutlich, die während der Paarungszeit zur Verwendung kommen.

Das Spargelhähnchen (Crioceris asparagi), kleiner, schlanker und mehr plattgedrückt als der Lilienkäfer, ist glänzend blaugrün; das fast walzenförmige Halsschild und der Saum der Flügeldecken sind roth und letztere außerdem mit je drei, theils unter sich, theils mit dem Saume zusammenfließenden, weißgelben Fleckchen gezeichnet. Die Art lebt, wie ihre olivengrüne, einzeln behaarte und an den Seiten faltig gerandete, sechsbeinige Larve, von den Blättern des ausgetriebenen Spargels. Die Larve geht zur Verpuppung in die Erde, wo die Puppe oder manch bereits entwickelter Käfer überwintert. Die Zirpleiste ist hier nicht unterbrochen und reibt gegen das äußerste Ende der Deckschilde.

Das zwölfpunktige Zirpkäferchen (Crioceris duodecimpunctata) steht in Größe und Körperform zwischen den beiden vorigen. Kopf, Halsschild, Flügeldecken, Hinterleib, Mitte der Schienen und die Schenkel, mit Ausnahme ihrer schwarzen Spitze, sind roth, schwarz außerdem die

übrigen Theile, oben namentlich das Schildchen und sechs Punkte auf jeder Decke. Auch dieses Käferchen stellt sich auf dem aufgeschossenen Spargel ein, um die Blätter zu befressen. Die sechsbeinige, bleigraue und kahle Larve mit zweitheiligem Halsschilde lebt aber einzeln in den Beeren. Zur Verpuppung geht sie gleichfalls in die Erde. Das Zirpwerkzeug des Käfers entspricht dem der vorigen Art, nur ist die Reibleiste an der Rückenwurzel des letzten Leibesgliedes breiter.

Mit der Gattung der Säge- oder Sackkäfer (Clythra), welche man neuerdings in vierzig Untergattungen zerlegt hat, und deren über zweihundertundfunfzig Arten fast nur auf die Alte Welt sich beschränken, gehen wir zu einem anderen Formenkreise über, zu mehr geschlossenen, walzigen Kerfen, deren Halsschild am Hinterrande mit der Wurzel der gleichlaufenden Flügeldecken ganz oder fast ganz in der Breite übereinstimmt. Bei der genannten Gattung steht der Kopf senkrecht oder schräg, ist bis zu den Augen in das Halsschild eingelassen, und die meist gesägten kurzen Fühler lenken sich unter jenen ein und stehen infolge der breiten Stirn weit aus einander. Die Kinnbacken enden in drei Zähne, und die hornige Zunge ist vorn gerundet oder gestutzt. Bei vielen verlängern sich die Vorderbeine, besonders im männlichen Geschlechte, außerordentlich, haben aber, wie die anderen, ungespaltene Klauen. Das erste Hinterleibsglied umfaßt seitlich das Hüftblatt der Hinterbrust, und das letzte erreicht die Länge jenes oder übertrifft sie noch. — Der vierpunktige Sackkäfer (Clythra quadripunctata) ist glänzend schwarz, unten fein grau behaart, auf jeder der gelbrothen, glänzenden Flügeldecken mit zwei schwarzen Flecken gezeichnet, einem kleineren an der Schulterbeule, einem größeren hinter der Mitte, bindenartig über beide Flügeldecken gelegt; die Vorderbeine zeichnen sich nicht durch bedeutendere Länge vor den anderen aus. Das Männchen unterscheidet sich vielmehr durch eine mondförmige Grube auf dem letzten Bauchringe vom Weibchen, welches hier nur eine Längsfurche zeigt. Der Käfer ist im Sommer gemein an Gras, Gebüsch, besonders Weiden, und entwickelt sich in Jahresfrist aus einer Larve, die unsere Abbildung vorführt und die in einem schwarzen Futterale steckt, dessen Umrisse der Querschnitt gleichfalls verdeutlicht. Sie fertigt dasselbe aus ihren Exkrementen, spinnt es oben zu und irgendwo an zum Ueberwintern, sodann nochmals, wenn sie sich verpuppen will. Am dickeren Unterende kommt nach wenigen Wochen der Käfer aus demselben hervor, indem er den Boden heraus arbeitet, wozu bei der Bröckeligkeit des Gebäudes wenig Kraftaufwand nöthig ist. Man hat die Larve öfters in Ameisenhaufen (bei Formica rufa) gefunden. — Eine kleinere Ausgabe der vorigen, aber mit langen Fadenfühlern versehen, den längsten, welche überhaupt bei Blattkäfern vorkommen können, bilden die Fallkäfer (Cryptocephalus). Man könnte sie als „Verborgenköpfe“ bezeichnen, da ihr Kopf so tief im Halsschilde steckt, daß nur Stirn und Gesicht als vordere, senkrechte Begrenzung von ihm bemerkbar werden. Die zahlreichen Arten leben auf Sträuchern und in Blumen und finden sich, wo einmal vorhanden, immer mehrfach, wenn auch gerade nicht gesellig und dicht beisammen, so unsere gemeinste und größte Art, der goldgrüne oder tiefblaue Cryptocephalus sericeus, im Grunde der Blütenkörbchen und andere. Gleich den vorigen, was hier noch nachgetragen sein mag, lassen sie sich mit angezogenen Beinen und zurückgelegten Fühlern von ihrem Ruheplatze herabfallen und spielen für lange Zeit die Todten, wenn man ihnen nicht hinreichend vorsichtig naht. Es ist nun einmal diese Verstellungskunst und das plötzliche Verschwinden auf dem Boden für eine große Menge sonst vollkommen hülf- und wehrloser Kerfe das einzige Schutzmittel gegen feindliche Angriffe. Auch bei den Larven wieder-



Vierpunktiger Sackkäfer (Clythra quadripunctata), natürl. Größe und seine vergrößerte Larve im längsdurchschnittenen Gehäuse.

holt sich dieselbe Eigenthümlichkeit, welche der vorigen Gattung den Namen der „Sackkäfer" eingebracht hat.

Die Chrysomelinen im engsten Sinne des Wortes strecken den Kopf vor, tragen die fadenförmigen, nach der Spitze wohl auch etwas verdickten Fühler vor den Augen, nicht zwischen denselben, haben das Halsschild vorn nicht gerundet, sondern gestutzt, so breit wie lang oder breiter und einen länger oder kürzer eiförmigen Umriß ihres oben gewölbten, unten platten Körpers. Die Larven leben frei an Blättern. Bei Lina zeichnen sich die Hinterschienen durch eine tiefe, fast bis zur Spitze reichende Furche, das Halsschild an seiner Wurzel durch geringere Breite als die an den Schultern gebuckelten Flügeldecken und die kurzen Fühler durch Keulenform aus, wie wir an der hier abgebildeten Art sehen können.

Der große Pappel-Blattkäfer (Lina populi) ist schwarz, grün oder blau schillernd, das Halsschild seitlich sanft gerundet und schwach wulstig verdickt, die äußerste Spitze der rothen, nach dem Tode stark verbleichenden Flügeldecken schwarz. Bei dem etwas kleineren, ebenso gefärbten kleinen Pappel-Blattkäfer (Lina tremulae, a) ist das Halsschild seitlich gerade, nach vorn unmerklich verengt, neben dem Rande mit grob punktirter Furche versehen, wodurch dieser stark wulstig erscheint, und den Flügeldecken fehlt das schwarze Spitzchen. Beide Arten kommen auf Weiden- und Pappelgebüsch, besonders den jungen Zitterpappeln, häufig neben einander vor und erscheinen daselbst nach ihrem Winterschlafe, sobald die Blätter zu grünen beginnen. Die Paarung erfolgt, und das Weibchen legt die röthlichen Eier neben einander, meist an die Unterseite der Blätter, ungefähr zehn an ein Blatt, und wiederholt dies Geschäft an noch zehn und mehr anderen. Nach acht bis zwölf Tagen, je nach der wärmeren oder rauheren Witterung, kommen die Larven aus denselben hervor und sind vom Mai an zu bemerken, besonders durch die Durchlöcherung der Blätter. Nach mehrmaligen Häutungen erlangen sie ihre volle Größe. Die Gestalt ergibt die Abbildung (b), die Farbe ist ein schmutziges Weiß mit schwarzem Anfluge; der Rücken der beiden hinteren Brustringe bleibt reiner weiß, Kopf, Halsschild, die Beine, mehrere Punktreihen hinter ihnen sowie die stark behaarten Warzen in den Körperseiten entschiedener und glänzend schwarz. Der sechs Augen jederseits des Kopfes möge auch gedacht werden, da sie unsere Abbildung nicht erkennen läßt. Die Larve der größeren Art trägt sich ähnlich, hat aber einen etwas breiteren Hinterleib. Beim Anfassen lassen sie ein Tröpfchen milchige und übelriechende Flüssigkeit aus den Wärzchen hervortreten, die auch



a Kleiner Pappelblattkäfer (Lina tremulae), b seine Larve, c seine Puppe in der Vorder-, d in der Rückenansicht; alle vergrößert. e Zweig mit Fraßspuren und Larven, natürl. Größe.

wieder zurückgeht, wenn sie nicht mit einem anderen Gegenstande in Berührung kommt. Die erwachsene Larve heftet sich mit ihrer Leibesspitze an ein Blatt, streift die letzte Haut ab und wird zur schmutzigweißen, auf dem Rücken schwarzfleckigen Puppe, welche am größten Theil ihres Hinterleibes von der zurückgestreiften Larvenhaut umschlossen ist (d). Schon nach sechs bis zehn Tagen kommt der Käfer aus ihr zum Vorscheine, anfangs matt gefärbt und sehr weich, und erst dann vollkommen, wenn alle Theile zur Genüge ausgetrocknet sind; er frißt keine Löcher, sondern verzehrt die Blätter, mit Ausschluß der dicksten Rippen, vollständig. Die Umstände, daß die Larven vom Mai bis in den August anzutreffen, daß im Sommer Larven, Puppen und Käfer gleichzeitig vorhanden sind, und daß die Entwickelung der einzelnen Stände bei nicht zu ungünstigem Wetter ziemlich rasch von statten geht — man beobachtete von am 2. August gelegten Eiern am 13. September die Käfer —, scheinen dafür zu sprechen, daß zwei Bruten im Jahre zu Stande kommen.

Der Gattung Chrysomela fehlt die Rinne an den Hinterschienen, oder wenn sie angedeutet, so erreicht das Halsschild an seiner Berührung mit den Flügeldecken beinahe deren Breite, ferner ist das zweite Fußglied schmäler als die beiden Nachbarn. Die kräftigeren Formen, denen die Flügel fehlen, hat man als Timarcha von Chrysomela abgeschieden. Von letzteren kennt man ungefähr hundertundfunfzig Arten, die zum größten Theile Euroda, die schönsten, in außerordentlich feurigen Metallfarben glänzenden vorherrschend dem Gebirge angehören. Die meisten halten sich an ganz bestimmte Pflanzen, auf welchen sich ihre walzigen, etwas buckeligen, nicht mit behaarten Warzen an den Seiten versehenen Larven fressen. So lebt die schöne stahlblaue und polirte Chrysomela violacea an verschiedenen Minzenarten (Mentha), die roth oder goldig und blau gestreifte, dabei düstere Ch. cerealis findet sich nur unter Steinen an trockenen Berghängen, von deren dürftigem Graswuchse sich die Larve ernähren dürfte, die lebhaft goldglänzende und auf den Flügeldecken blau gestreifte Ch. fastuosa an Galeopsis versicolor, die größere, ziemlich runzelige, einfarbig smaragdgrüne Ch. graminis an Rainfarrn ꝛc., und in der Regel pflegt man sie in größeren Gesellschaften auf ihren Futterpflanzen anzutreffen. Man hat an einer und der anderen Art höchst interessante Wahrnehmungen hinsichtlich ihrer Lebensweise gemacht. Im südlichen Frankreich (Marseille), Portugal ꝛc. lebt z. B. die Chrysomela diluta als nächtliches Thier. Vom September bis Ende November sucht sie des Nachts die Blätter von Plantago coronopus als Nahrung auf und steckt bei Tage unter Steinen — wahrscheinlich führt unsere Chrysomela cerealis auch ein nächtliches Leben. — Die Eier werden im Oktober an die genannte Pflanze gelegt, anfangs December kommen die ersten Larven daraus hervor, häuten sich zweimal und verpuppen sich gegen Ende Februar. Nach drei Wochen Nymphenruhe, also Ende März, erscheinen die Käfer, graben sich tief in die Erde ein und verbringen die heißen Monate in einer Art von Sommerschlaf, aus welchem sie erst mit dem Eintreten kühlerer Nächte erwachen. Nach Perronds Beobachtungen bringen die beiden prächtigen Arten Chrysomela (Oreina) superba und speciosa Larven zur Welt, die nicht im Mutterleibe aus dem Eie krochen, wie ausdrücklich bemerkt wird.

Der Colorado-Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata) hat sich seit etwa funfzehn Jahren in Nordamerika eine traurige Berühmtheit erworben und auch in Europa Furcht und Schrecken verbreitet, denn seinetwegen ist zunächst durch den deutschen Reichstag und später von der französischen Regierung die Einführung von Kartoffeln aus Nordamerika in deutschen und französischen Häfen verboten worden. Der Käfer gehört in die nächste Verwandtschaft der eben genannten heimischen Arten, führt die Lebensweise des Pappelblattkäfers, nur mit dem Unterschiede, daß er sich noch stärker vermehrt und für den Puppenstand die Erde aufsucht. Zu der vorliegenden Abbildung sei bemerkt, daß ein schmutziges, rohem Leder vergleichbares Gelb die Grundfarbe des Körpers bildet, welche an Kopf, Halsschild und der ganzen Unterseite fleckenartig, an den Spitzen der Fühler, der Schenkel und an den Füßen durch Schwarz vertreten ist. Außerdem ist jede Flügeldecke mit fünf schwarzen Längsstriemen verziert; dieselben werden, mit alleiniger Aus-

nahme des unvollkommensten äußeren, in der Oberansicht nicht bemerkbaren Streifens von je zwei unregelmäßigen Reihen tieferer Punkte eingefaßt, deren einzelne sich, namentlich in der Außenhälfte der Deckschilde, in die gelben Zwischenräume verlaufen. Der schwarze Nahtstreifen vereinigt sich nach hinten mit der Naht selbst, mit ihr weitergehend oder auch verlöschend; der zweite und dritte verbinden sich zuletzt gleichfalls mit einander und gehen dann noch eine kurze Strecke weiter, während jeder der beiden folgenden einzeln kurz vor der Deckenspitze aufhört. Die fleischige, feiste Larve ist dem Baue nach denen der heimischen Chrysomelen vollkommen ähnlich, stark glänzend, von Farbe schmutziggelb, am Kopfe, dem Hinterrande des Halskragens und den Beinen pechschwarz; außerdem ziehen an den Seiten zwei Reihen schwarzer runder Flecke entlang, welche am zweiten und dritten Ringe merklich kleiner sind, wenn sie nicht ganz oder theilweise fehlen. Die Stummelfühler sind dreigliederig, die Punktaugen jederseits in Vierzahl vorhanden, die dicken Kiefertaster vier-, die Lippentaster dreigliederig und die kurzen Kinnbacken fünfzähnig.



Colorado-Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata) nebst Eiern und Larve. Leptinotarsa juncta. Natürl. Größe.

Der Colorado-Kartoffelkäfer überwintert in der Erde über dreiundsechzig Centimeter tief, wie behauptet wird, denn er findet sich im April bei tiefgehender Ackerarbeit in Mengen. Sobald die Kartoffeläcker grün geworden sind, stellt er sich auf denselben ein, um sich von den Blättern zu ernähren und an deren Unterseite die dottergelben, länglichen Eier in Kuchen von fünfunddreißig bis vierzig Stück anzuleimen. Daß ein Weibchen bis zwölfhundert Eier legen könne, scheint mir eine Uebertreibung zu sein, sind mir schon siebenhundert, von denen man spricht, eine stattliche Zahl. Die aus den Eiern geschlüpften Larven setzen den Fraß der allmählich absterbenden Eltern fort, wachsen schnell, gehen zur Verpuppung in die Erde, aus welcher nach kurzer Puppenruhe die Käfer hervorkommen, deren Brut noch eine dritte zur Entwickelung bringen soll. Selbst dann, wenn wir deren zwei annähmen, würde die Vermehrung eine gewaltige und während des Sommers die Gleichzeitigkeit aller Entwickelungsstufen nichts Befremdendes sein, da ja, besonders in Fällen großer Fruchtbarkeit, das Eierlegen nicht gleichzeitig stattfindet und daher auch die Larven verschiedenalterig sind. Die mir vorliegenden Larven und Käfer waren mit der kurzen Mittheilung versehen, daß bis zum 10. Juni die Käfer, bis zum 20. Juni die Eier und bis zum 10. Juli die Larven anzutreffen seien. Diese Zeitangaben würden sehr wohl die Möglichkeit einer vorangegangenen und einer noch folgenden Brut zulassen. Dem Käfer und seiner Larve haben ursprünglich wild wachsende Nachtschattengewächse (Bocksdorn, Bilsenkraut, Stechapfel, Nachtschatten ꝛc.) im Felsengebirge zur Nahrung gedient. Durch den nach Westen vorrückenden Anbau der Kartoffel ist ihm diese Nachtschattenart nahe gebracht worden, er ist auf sie übergegangen und hat mit ihr in unglaublicher Schnelligkeit seine Ausbreitung nach Osten und Nordosten vollendet. Im Jahr 1859 war er noch hundert Meilen westlich von Omahe in Nebraska entfernt. 1865 überschritt er den Mississippi und brach in Illinois ein, 1870 hatte er sich bereits in Indiana, Ohio, Pennsylvanien, Massachusetts und im Staate New York eingenistet; 1871 bedeckten Schwärme desselben den Detroit-River in Michigan, überschritten den Erie-See auf schwimmenden Blättern, Spänen, Schindeln

und anderen Holzstückchen und begannen ihre Verwüstungen in den Landstrichen zwischen den Flüssen St. Clair und Niagara. Da dieser Kartoffelfeind die grünen oberirdischen Theile verschwinden läßt, so können die Pflanzen keine oder nur höchst unvollkommene Wurzelknollen ansetzen, und die Kartoffelernte fällt mehr oder weniger aus.

Bei den bisher vergeblichen Versuchen, sich gegen diesen Eindringling zu wehren, haben sich giftige Eigenschaften desselben gezeigt und das Absuchen mit alten Handschuhen rathsam erscheinen lassen. Wie viele unserer heimischen Arten beim Anfassen einen klebrigen Saft ausfließen lassen, so auch der Kartoffelkäfer nebst Larve; dieser Saft hat aber das Anschwellen der Hände zur Folge. Das Bestreuen oder Bespritzen des mit Wasser vermengten Schweinfurtergrüns (arsenig-essigsaures Kupferoxyd) hat sich ohne Beeinträchtigung der Pflanze verderblich für das Ungeziefer bewährt. Wie überall, wo ein Kerf in auffälliger Menge auftritt, sich natürliche Vertilger desselben einfinden, so auch hier. Eine Raupenfliege (Tachina) legt ihre Eier an die Larven, die Larven gewisser Marienkäferchen zehren die Kartoffelkäferlarven auf, Laufkäfer, Schreitwanzen, Lurche, Krähen betheiligen sich an der Verminderung dieses gefährlichen Feindes. Nachdem man einige Käfer im Kropfe einer Wachtel gefunden, schickte man Enten und Haushühner gegen den Feind zu Felde. Beide thaten ihre Schuldigkeit, über die Hühner lauten aber die Berichte abweichend, und hier und da sollen sie darauf gestorben sein.

Da nach der angeführten Lebensweise der Kartoffelkäfer mit den Kartoffeln selbst nichts zu schaffen hat, sondern sich nur um das Kraut kümmert, bei Nahrungsmangel wohl auch an andere Pflanzen gegangen ist, die nicht den Solaneen angehören (Unkräuter, Gemüsearten aus dem Kohlgeschlechte), da ferner die beobachteten Schwärme nur dem Aufsuchen von Nahrung gelten und bei den Chrysomelen als Ausnahmsfälle zu betrachten sind, so bleibt die Verschleppung der in der Erde überwinternden Käfer durch solche als alleinige Möglichkeit übrig. Sie ist aber darum wenig wahrscheinlich, weil man die eingeschifften Kartoffeln mit sehr viel Schmutz verladen müßte, und weil in Gegenden, wo der Käfer hauft, schwerlich so viel Kartoffeln vorhanden sind, um ausgeführt oder auch nur als Nahrungsmittel für die Schiffsmannschaft verwendet werden zu können. Wir halten somit die Furcht vor einer Einschleppung dieses Ungeziefers für grundlos.

Weil auch die Männer der Wissenschaft sich dieses Gegenstandes bemächtigt haben und wegen großer Aehnlichkeit zweier Arten schon Namenverwechselungen vorgekommen sind, so sei bemerkt, daß die in Rede stehende schon früher von Say und Suffrian aus Nebraska und Texas unter obigem Art-, aber dem Gattungsnamen Doryphora beschrieben worden ist, und daß eine zweite aus Georgien und Illinois von Germar den Namen Chrysomela (also nach neuester Bezeichnung Leptinotarsa) juncta erhalten hat. Dieselbe ist S. 185 gleichfalls abgebildet und von der vorigen leicht an folgenden Merkmalen zu unterscheiden: Die fünf schwarzen Längsstreifen jeder Flügeldecke, mit Ausnahme des Saumstreifens, werden von je einer regelmäßigen Punktreihe eingefaßt, der Nahtstreifen läuft von vorn bis hinten in gleichem Abstande neben der Naht hin, trifft dieselbe nie, der zweite ist nach hinten der kürzeste, der dritte und vierte sind an ihrem Ende vereinigt, bisweilen auch im Verlaufe so genähert, daß ein sehr schmales gelbes Streifchen zwischen ihnen übrig bleibt oder nicht. Außerdem sind die Beine einfarbig schmutziggelb, wenn nicht einer und der andere schwarze Schenkelfleck vorkommt.

In Südamerika sind unsere Chrysomelen durch die meist bedeutend größeren und nicht minder schön gefärbten, zahlreichen Arten der Gattung Doryphora (Spießträger) vertreten, vor allem kenntlich an dem langen, nach vorn gerichteten Dorn, in welchem sich Mittel- und Hinterbrustbein vereinigen; die Fühler drücken sich an der Spitze hin etwas breit, und der große Kopf wird von den vorspringenden Ecken des Halsschildes eingeschlossen. An unsere Lina schließen sich die amerikanischen Calligrapha-Arten an mit allerlei geheimnisvollen, dunkelfarbigen Schriftzügen auf ihrer lichten Oberseite und andere. Die neuholländischen Chrysomelen lassen sich mit den unserigen gleichfalls nicht vereinigen, sie haben allermeist durch rauhe Oberfläche ein mattes

Aussehen, Holzfarbe oder schmutziges Braun, sind sehr hoch gewölbt, kurz eiförmig und bilden die Gattung Paropsis (Notoclea).

Die weiteren Verwandten unterscheiden sich nicht sowohl in der Körpertracht, als in der Anheftung der Fühler. Dieselben stehen mitten auf der Stirn nahe bei einander, und zwar ist ihr drittes Glied länger als das vierte bei den Furchtkäfern (Galeruca), von denen man die kräftigeren Formen, deren längere als vorn breite Flügeldecken sich nach hinten erweitern, als Ademonia abgeschieden hat. Die Ademonia tanaceti ist ein glänzend schwarzer, auf der Oberseite grob und tief punktirter Käfer von 8,77 Millimeter Länge und 6,5 Millimeter Breite hinter der Mitte, welcher auf Wiesen und grasigen Wegen während des Sommers überall vorkommt. Die befruchteten Weibchen fallen besonders in die Augen, weil ihr Hinterleib so gewaltig anschwillt, daß sie ihn nur mit Mühe nachschleppen und unter die ziemlich flachen, hinten einzeln gerundeten Flügeldecken nicht mehr bergen können. Das Halsschild ist fast doppelt so breit wie lang, vor der Mitte schräg nach vorn verschmälert, an dem auf diese Weise winkelig gebrochenen Seitenrande leistenartig



Erlen-Blattkäfer (Agelastica alni), a seine verschiedene Stände und die Wirkungen an Erlenblättern, in natürlicher Größe; b Käfer, c Larve, beide vergrößert.

aufgeworfen; in ähnlicher Art verengt sich der bis zum vorderen Augenrande von hinten her quer rechteckige Kopf nach vorn und unten. Die zapfenförmigen Vorderhüften stoßen beinahe zusammen, die Fußklauen spalten sich und die fünf Bauchringe gleichen sich unter einander in der Länge. Wer darauf achtet, bemerkt an gleichen Stellen, aber nur an den Blättern der Schafgarbe und zwar zu einer Zeit, wo diese eben nur erst Blätter hat, eine mattschwarze, durch Borsten igelstachelige Larve. War sie in Menge vorhanden, so folgt die Ademonia in denselben Mengen nach, denn zu ihr gehört sie; behufs der Verpuppung geht dieselbe in die Erde. In einem einzelnen mir bekannt gewordenen Falle hat derselbe Käfer und seine Larve an den jungen Pflanzen der Zuckerrübe gefressen.

Andere verwandte Blattkäfer fallen durch ihr massenhaftes Auftreten und ihren wie ihrer Larven Fraß darum auf, weil sie die Blätter von Buschwerk dermaßen durchlöchern, daß kaum ein unverletztes Blatt mehr aufzufinden ist. Ich erinnere an den graubraunen, unscheinbaren Schneeballen-Furchtkäfer (Galeruca viburni), der sammt seiner grünlichgelben, reich schwarz bewarzten Larve zweimal im Jahre die Blätter des Schneeballs durchlöchert, an den Ulmen-Furchtkäfer (Galeruca xanthomelaena), der in gleicher Weise an den Rüstern wirtschaftet, an andere derselben Gattung und von demselben Ansehen auf Weidengebüsch. — Der Erlen-Blattkäfer (Agelastica alni, s. Abbildung), jener violettblaue Käfer, bringt auf Ellern dieselben Wirkungen hervor und mancher andere an anderen Sträuchern; doch würde es uns zu weit führen, wenn wir ihnen allen noch weitere Aufmerksamkeit schenken wollten.

Allbekannt und zum Theil übel berüchtigt sind die kleinen, in der Regel massenhaft auftretenden Blattkäferchen, welche durch ihre verdickten Hinterschenkel zum Springen befähigt, darum nicht unpassend mit dem Namen der Erdflöhe belegt worden sind. Ihre Anzahl ist sehr beträchtlich, und nirgends auf der Erdoberfläche fehlen sie; das reiche Südamerika hat deren bis 8,75 Millimeter lange aufzuweisen, während die heimatlichen zu den kleinen zählen. Sie überwintern meist im vollkommenen Zustande, doch auch als Larve und beginnen vom ersten Frühjahre an ihren Unfug in Gärten und auf Feldern, der dann besonders fühlbar wird, wenn sie sich an die jungen Pflänzchen halten (Raps, Levkojen, Kohlarten ꝛc.). Ihr alter wissenschaftlicher Name Altica oder Haltica ist jetzt nur noch wenigen Arten verblieben und durch so und so viele neue ersetzt worden, je nachdem der Körper eiförmig oder halbkugelig (Sphaeroderma und Mniophila), die Hinterfüße an der Spitze der Schiene oder inmitten einer Längsrinne vor ihr eingefügt sind (Psylliodes), die Schienen in einen einfachen oder gabelig getheilten Enddorn auslaufen (Dibolia), und je nach anderen Unterschieden, die hauptsächlich von der Bildung der Beine entlehnt sind. In Deutschland leben in runder Zahl hundert Arten, von denen viele sich nur an eine Pflanze halten, die meisten jedoch auch anderswo angetroffen werden, als man ihrem Beinamen nach vermuthen sollte, weil sie keine Kostverächter sind und mindestens nahe verwandte Gewächse mit ihrem Besuche nicht nur beehren, sondern sich auch zur Tafel bei ihnen laden.

So lebt der Raps-Erdfloh (Psylliodes chrysocephala, Fig. 1, 2, S. 189) nicht bloß an der Pflanze, die ihm den deutschen Namen gab, und an welcher seine Larve bedeutende Verwüstungen anrichten kann, sondern an sehr verschiedenen anderen Gewächsen. Ich beobachtete seine Lebensweise an den Winter-Oelsaaten und will sie in der Kürze erzählen. Im ersten Frühjahre, wenn die überwinterten Pflanzen beginnen, neue Lebenszeichen von sich zu geben, bemerkt man einzelne oder zahlreiche unter ihnen, deren noch kurzer Stengel mit seinen Blättern gebräunt, statt grün, oder da, wo der Hauptstengel ganz fehlt und durch kümmerliche Nebentriebe ersetzt wird, die Blätterrosette gleichfalls braun gefärbt erscheint. Bei näherer Untersuchung finden sich dort im Stengel, hier im Inneren des Wurzelstockes 2 bis 6 und mehr Millimeter lange Larven. Viele Wochen später, wenn die Hauptblüte vorüber und die Schoten so angesetzt haben, daß sie eine reichliche Ernte versprechen, trifft man dieselben Larven immer noch, aber größer und höher oben, am sichersten in umgeknickten Stengeln, deren Zahl sich mitunter so mehrt, daß die Felder den traurigen Anblick bieten, als wenn Menschen oder Vieh rücksichtslos darin umhergelaufen wären. In dergleichen Stengeln haben die Larven nach und nach das Mark verzehrt und sie widerstandslos gegen den Wind gemacht. Stellenweise, besonders unter den Aesten, bemerkt man auch Löcher, aus denen sich die zur Verpuppung reifen herausgefressen haben.

Die in Rede stehende Larve ist schmutzigweiß, schwach niedergedrückt, sechsbeinig; der hornige Kopf, das hornige Nackenschild und das schräg abgedachte, am Hinterrande gerundete, vor ihm mit zwei Dornspitzchen bewehrte Afterglied sind gebräunt, und eine lichtere braune Farbe führen auch die Hornfleckchen, welche reihenweise über die dazwischen liegenden Körperglieder gehen. Am Kopfe unterscheidet man deutlich kurze, kegelförmige Fühler, je ein Auge hinter ihnen und drei Zähne an der Spitze der kräftigen Kinnbacken. Erwachsen hat die Larve eine durchschnittliche Länge von 7 Millimeter, verläßt den Stengel und verwandelt sich in der Erde, ohne zu spinnen. Ungefähr von Mitte Mai an zeigt sich der Käfer, der, wie bereits erwähnt, an den verschiedensten, nicht bloß kohlartigen oder schotenfrüchtigen Pflanzen angetroffen wird. Seine Körpertracht und die Einlenkung der Hinterfüße vor der Spitze der Schienen zeigt die Abbildung; zur weiteren Charakteristik sei hinzugefügt, daß am schwarzblau oder schwarzgrün glänzenden Körper die Vorderhälfte des Kopfes, selten die ganze Fläche desselben, die Wurzel der Fühler und die Beine mit Ausnahme der Hinterschenkel, die der Vorder- und Mittelbeine in der Regel etwas dunkler als die zugehörigen Schienen, rothgelb gefärbt sind. Die Stirn ist glatt, ohne Eindrücke, das Halsschild sehr fein und seicht punktirt, die Flügeldecken dagegen deutlich punktstreifig. Wenn die Wintersaat

der Oelfrüchte aufgegangen ist, stellen sich die Käfer ein, um zu fressen und an die Blätter die Eier einzeln abzulegen, was wochenlang fortgesetzt wird; denn die nach der Ueberwinterung in so verschiedenen Größen angetroffenen Larven beweisen die großen Zwischenräume zwischen ihren Geburtstagen. Nach etwa vierzehn Tagen wird die Larve geboren, frißt sich in die Mittelrippe und arbeitet sich von da weiter in das Herz der jungen Pflanze. Der Käfer hatte seine Bestimmung erfüllt und starb vor Winters; ich fand von dieser Art nie einen in den gewöhnlichen Schlupfwinkeln für die kleinen winterlichen Schläfer.

Der Kohl-Erdfloh (Haltica oleracea, Fig. 3) richtet seine Lebensökonomie anders ein. Er überwintert, paart sich im Frühjahre, und die Weibchen legen ihre Eier an die verschiedensten Pflanzen, an welchen die Larve nachher äußerlich lebt. Ich fand sie beispielsweise in Menge an dem schmalblätterigen Weidenröschen (Epilobium angustifolium). Sie ist graubraun von Farbe



1 Rapserdfloh (Psylliodes chrysocephala), natürl. Größe; 2 derselbe vergrößert nebst Larve; 3 Kohlerdfloh (Haltica oleracea), vergrößert; 4 Eichenerdfloh (Haltica crucae) nebst Larve, die eine in natürlicher Größe; 5 Gelbstreifiger Erdfloh (Phyllotreta nemorum); 6 Bogiger Erdfloh (Phyllotreta flexuosa), vergrößert.

und igelborstig. Am glänzend schwarzen Kopfe erkennt man die kegelförmigen Fühler, je ein einfaches Auge hinter denselben. Die Mundtheile stimmen mit denen der vorigen. Auf sämmtlichen Ringen stehen je zwei Reihen erhabener Warzen, von welchen jede mit einem Borstenhaare versehen ist. Auf diese Weise stellt sich der Rücken, wenn man ihn von der Seite sieht, regelmäßig gezackt dar, indem jedes Glied zwei Zacken liefert. Das letzte unterscheidet sich in seiner Bildung von den übrigen insofern, als ihm vermöge seiner Kleinheit nur eine Warzenreihe zukommt und sich sein Fuß etwas lappig zu zwei Nachschiebern erweitert, wie sie die Schmetterlingsraupen haben. Erwachsen ist sie etwa 6 Millimeter lang. Am 21. Juli sammelte ich deren mehrere in diesem Zustande ein und erhielt am 10. August die ersten Käfer; die Verwandlung erfolgt in der Erde in einem weichen Gehäuse. Ein Zeitraum von sechs Wochen reicht aus, um alle Stände bis zu der Entwickelung des Käfers gedeihen zu lassen, falls nicht Kälte und zu große Feuchtigkeit hinderlich sind, und zwei Bruten im Jahre dürften immer zu Stande kommen. Der Kohlerdfloh ist länglich eiförmig, reichlich 4 Millimeter lang, durchaus dunkel olivengrün, mehr oder weniger blau schillernd, nur die Fußglieder und Fühler sind schwärzlich. Die Oberseite ist sehr fein und dicht punktirt, das Halsschild vor seinem Hinterrande seicht quer eingedrückt und daselbst am breitesten, aber noch nicht so breit wie die deutlicher und unregelmäßig punktirten, hinten gemeinsam abgerundeten Flügeldecken.

Der Eichenerdfloh (Haltica crucae, Fig. 4) ist dem vorigen außerordentlich ähnlich und häufig mit ihm verwechselt worden; er unterscheidet sich von ihm hauptsächlich nur durch das an den Seiten leistenartig aufgeworfene Halsschild, etwas kräftigeren Körperbau und durch die andere Futterpflanze, indem er und seine Larve das ganze Jahr über an Eichen leben, deren Blätter nach und nach skelettirend, so daß die Eichenbüsche und Stangenhölzer im Sommer durch das Verschwinden sämmtlichen Blattgrüns einen überaus traurigen Anblick gewähren, wenn, wie mehrere Jahre

hindurch in unserer benachbarten Heide, dieser kleine Springer in den Eichenbeständen massenhaft haust. Mit dem Erwachen alles Lebens aus dem Winterschlafe steigt der Käfer trägen Schrittes, noch wenig Spannkraft in den Springmuskeln verrathend, aus seinem feuchten Winterlager vom Boden an den Eichenbüschen und Eichenstangen empor und benagt mehr oberflächlich und spielend die kaum schwellenden Knospen. Erst wenn die grünen Blätter sichtbar sind, sitzt er weidend auf ihnen, und das Männchen auf einem Weibchen. Wenige Wochen später nehmen die Käfer merklich ab, die Löcher im jungen Laube aber merklich zu; denn statt jener, der nun heimgegangenen, bedürfen ihre Larven reichlicherer Kost. Dieselben sind gleichfalls igelstachelig, aber weniger kantig auf dem Rücken und weniger eingeschnitten in den Seiten als die vorigen, weil hier die glänzend schwarzen, den Körper bedeckenden Warzen weniger zahlreich und etwas kleiner sind; auch erscheinen die Larven des Eichenerdflohes reiner schwarz als die vorigen. Im Juni und Juli trifft man sie meist in Mehrzahl auf einem Blatte, dann aber verlassen sie ihre Weideplätze, um an der Erde unter Laub, aber auch in den wagerechten Rindenrissen alter Stämme während des August die Puppenruhe zu halten. So lange die Käfer die Eichenbüsche und etwa das Stangenholz in der oben erwähnten „Heide" bewohnten, war es wegen der Bodenbeschaffenheit nicht wohl möglich, ihre Puppen aufzusuchen; nachdem sie aber, mit jedem Jahre sich weiter ausbreitend, auch die alten Bäume am Rande bewohnten, konnte man die dottergelben Püppchen zu dreien und vieren bei einander in den wagerechten Rindenrissen der zerklüfteten Stämme jener liegen sehen. Seitdem haben sich die Käfer merklich vermindert, ohne daß gegen sie etwas unternommen worden ist. Die den Puppen im September entschlüpften Erdflöhe treiben sich, so lange es die Witterung erlaubt, auf dem von ihren Larven schwer heimgesuchten Laube umher, vermehren dessen Löcher noch und sitzen zuletzt, immer träger werdend, oft zu zehn und zwölf dicht gedrängt bei einander, bis sie schließlich in den Winterquartieren am Boden verschwinden. Sonach scheint **eine** Brut im Jahre die Regel zu sein, doch will ich nicht in Abrede stellen, daß an besonders sonnigen Stellen und bei günstigen Witterungsverhältnissen während eines Jahres auch deren zwei möglich sind.

Der **gelbstreifige Erdfloh** (Phyllotreta nemorum, Fig. 5, S. 189), dessen Larve in den Blättern von Kreuzblümlern minirend lebt, der **bogige Erdfloh** (Ph. flexuosa, Fig. 6), die unser Flohkäferbild gleichfalls vorführt, und noch einige gelb gezeichnete Arten gehören zu unseren gemeinsten und buntesten, die aber alle hinsichtlich der Körpergröße und Farbenmannigfaltigkeit weit hinter den zahlreichen Arten des heißen Amerika zurückbleiben. Trotz ihrer Kleinheit fügen sie den Landwirten oft empfindlichen Schaden zu und bleiben bei ihrer großen Beweglichkeit unempfindlich gegen alle Verfolgung, wenn nur Wärme, verbunden mit mäßiger Feuchtigkeit, ihre Entwickelung begünstigt.

Die Reihe der Blattkäfer abschließend, gedenken wir noch der in vielen Beziehungen höchst eigenthümlichen **Schildkäfer** (Cassida). Die ovalen Kerfe lassen sich leicht an dem vorn gerundeten, den Kopf vollkommen deckenden Halsschilde erkennen; dasselbe, eng den Flügeldecken sich anschließend, bildet mit ihnen zusammen eine Art Schild, welches den Körper ringsum überragt und ihn von oben her vollständig verbirgt. Grasgrün, gelblich oder röthlichgrau pflegt seine Farbe zu sein, und bisweilen ziehen gold- oder silberglänzende Streifen über den Rücken, so lange der Käfer lebt, verlieren sich aber nach seinem Tode durch Trockenwerden der Feuchtigkeitsquelle. Die fünf letzten Fühlerglieder verdicken sich zu einer Keule. Die zahlreichen Arten kommen in Europa, einige wenige in Afrika vor, und ihre breitgedrückten, seitlich dornig bewehrten, hinten mit einer Schwanzgabel versehenen Larven leben frei auf Blättern krautartiger Gewächse, und verpuppen sich auch an denselben. Sie alle überwintern im vollkommenen Zustande und sorgen mit Beginn des Frühjahres für ihre Brut, die sich ziemlich schnell entwickelt und daher möglichenfalls zweimal im Jahre erscheint.

Der **nebelige Schildkäfer** (Cassida nebulosa) gehört zu den gemeinsten Arten und läßt sich an folgenden Merkmalen erkennen: die Hinterecken des Halsschildes sind breit abgerundet, die Flügel-

decken regelmäßig punktstreifig, in den Zwischenräumen kielartig erhöht und stark hervortretend an den Schultern. Die Oberseite vollkommen ausgefärbter Käfer ist rostbraun, röthlich kupferglänzend und unregelmäßig schwarzfleckig auf den Flügeldecken. Stücke von bleichgrüner Färbung und zwei weiß glänzenden, mehr oder weniger zusammenfließenden Flecken am Grunde des Halsschildes beweisen ihr jugendliches Alter, da Sonnenschein und, wenn dieser mangelt, eine Zeit von drei bis vier Wochen zu ihrer vollständigen Ausfärbung nöthig ist. Kopf und Beine, welche letztere von der Rückenseite aus ebenfalls fast unsichtbar bleiben, sind rostgelb, die Schenkel in der Regel und die keulenförmigen Fühler mit Ausschluß ihrer rostgelben Wurzel schwarz; ebenso sind Brust und Bauch schwarz, an letzterem ein breiter Saum rostgelb. Von den drei noch übrigen, in Form und Oberfläche der Flügeldecken sehr ähnlich gebildeten Arten (Cassida berolinensis, obsoleta



a Eine Familie des nebeligen Schildkäfers (Cassida nebulosa) in seinen verschiedenen Ständen und in natürlicher Größe, b die Larve vergrößert, c die Puppe in natürlicher Größe und d vergrößert, e der Käfer in Ober- und Unteransicht, vergrößert.

ferruginea) unterscheidet sich die unserige durch andere Färbung und auf den ersten Blick durch die schwarzen Flecke auf den Flügeldecken. Die Larve, wie der Käfer flachgedrückt, hat einen sehr gestreckt eiförmigen Umriß, spitzt sich nach hinten zu und läuft in zwei Schwanzborsten aus, die sie durch Krümmung nach vorn in der Regel über dem Rücken trägt. Sie besteht außer dem kleinen, fast kubischen, nur beim Kriechen von oben sichtbaren Kopfe aus elf Gliedern, deren drei vorderste sechs kurze, hakenförmige Füße tragen, der kegelförmig vortretende After bildet ein zwölftes Glied. Der Vorderbrustring entsendet jederseits vier mit sehr feinen Seitenästchen versehene Dornen, deren beide vordere einander genähert und nach vorn, auch etwas nach oben gerichtet sind. Die beiden folgenden Brustringe haben zwei dergleichen geradeaus stehende Dornen, alle übrigen je einen nach hinten gerichteten. Außerdem bemerkt man noch einwärts von der Wurzel des hintersten Seitendornes am ersten und derer vom vierten bis elften Leibesringe kurze, aufgerichtete Röhrchen, in deren Spitze sich die Luftlöcher öffnen. Jedes Glied vom vierten Leibesringe an erscheint durch eine Querfurche wie getheilt. Jene bereits erwähnten Schwanzborsten bilden den Träger der bräunlichen Auswürfe, die nach und nach in schmalen Flocken über dem Rücken liegen, ohne ihn zu berühren. Die Larve sieht gelblichgrün aus, der Kopf trüber, die Seitendornen heller, mehr weiß, die Luftlochröhren weiß, und über den Rücken laufen neben einander zwei weiße, sich nach vorn und hinten etwas verschmälernde und die äußeren Körperenden nicht erreichende Längsstreifen. Die Puppe sitzt mit der Hinterleibsspitze in der abgestreiften Larvenhaut und erscheint darum hinten gleichfalls seitlich bedornt, ist einem Blatte der Futterpflege angeheftet und ihm mit der Gesichtsseite zugekehrt. In der ersten Hälfte des Juni kann man alle drei Stände neben einander auf Melden

antreffen, welche Schutthaufen und Ackerboden lieben, wie Chenopodium album, Atriplex nitens; sie haben aber auch schon manchmal, gleich den schwarzen Aaskäfern, die jungen Runkelrübenpflänzchen als Weideplätze ausgewählt und dieselben durch Wegnahme der Blätter vollständig getödtet.

Das Weibchen legt seine zahlreichen Eier an die Rückseite der Blätter, die Larven bewohnen diese daher in größeren oder kleineren Gesellschaften, nagen Löcher, fressen später aber auch vom Rande her. Unter mehrmaligen Häutungen werden sie schnell groß, wenn Wärme sie begünstigt, langsamer bei rauhem, regnigem Wetter. Dann heften sie sich da, wo sie zuletzt fraßen, mit dem Hinterleibe fest, verpuppen sich, und in acht Tagen kommt der Käfer zum Vorscheine, der im Sonnenscheine gern umherfliegt. Die Schildkäfer halten sich mehr, gleich den übrigen Blattkäfern, an bestimmte Futterpflanzen und scheinen ihr Augenmerk mit Vorliebe auf die Korbblümler gerichtet zu haben.

Asien, besonders aber Amerika ernährt noch andere, schöner gefärbte, prächtig glänzende Schildkäfer, von denen die mit glasigen, metallisch gefleckten Flügeldecken, der Gattung Coptocycla angehörig, unseren heimischen entsprechen, die größeren dagegen keine ähnlichen Formen in Europa aufzuweisen haben. Vor nun bereits fünfundzwanzig Jahren beschrieb Boheman ungefähr eintausenddreihundert Arten. Um einen Begriff von den größeren Südamerikanern zu geben, ließ ich die Mesomphalia conspersa Germars (stigmatica *Dej.*) abbilden und bemerke nur noch dazu, daß der sonderbare Schildkäfer, dessen Flügeldecken sich vorn in einen spitzen Höcker erheben, auf der Oberseite metallisch matt schwarzgrün, in den runden Vertiefungen sammetschwarz, dagegen auf den sechs größeren Flecken durch filzige Behaarung braungelb erscheint. Eine ähnliche, goldgrüne Art (Desmonota variolosa) wird in Gold gefaßt und als Busennadel verwerthet.



Mesomphalia conspersa.

Die Kugelkäfer, Marienkäferchen (Coccinellidae) bilden die letzte Käferfamilie, ausgezeichnet durch die geringste Anzahl der Fußglieder, deren wenigstens an den Hinterbeinen nur drei vorhanden sind, weshalb sie auch in einer nur die Fußglieder ins Auge fassenden Anordnung Dreizeher (Trimera) genannt worden sind.

Zu der Zeit, wenn sich die Natur zu ihrem allgemeinen Winterschlafe anschickt, an Baum und Strauch die noch vorhandenen Blätter durch ihre Färbung sich als halb todte Werkzeuge zu erkennen geben und die kleinen und kleinsten Wesen sich beeilen, eine gute Schlafstelle zu bekommen, findet man schwerlich ein etwas zusammengerolltes, trockenes Blatt, in dessen Höhlung nicht wenigstens drei, vier, fünf rothe Käferchen mit schwarzen Rückenpunkten oder schwarze mit hellen Fleckchen säßen, in der Erwartung, mit jenen herunterzufallen und unter dem nachfolgenden Laube begraben zu werden. Gedrängt sitzen andere an den äußersten Spitzen der jungen Kiefern, zwischen die Nadeln geklemmt, oder hinter losgerissenen Rindenstücken einer alten Eiche aufmarschirt, oder versammelt unter einer Graskaupe an dem nach Morgen gelegenen Hange eines Grabens; in der letzten Weise findet man besonders die kleine holzfarbene Micraspis duodecimpunctata, deren schwarznähtige Flügeldecken zahlreiche schwarze Fleckchen besäen; die ovalen Thierchen liegen gedrängt neben einander, wie ein Häuflein Samenkerne. Wir sehen sie jetzt sich so massenhaft in ihren Verstecken für den Winter sammeln; einzeln begegnen sie uns während desselben in unseren Zimmern, und den ganzen Sommer hindurch überall im Freien, aber stets am zahlreichsten da, wo Blattläuse, jene grünen oder braunen oder schwarzen kleinen Ungethüme, hausen und die Pflanzen aussaugen; denn von ihnen ernähren sie sich fast alle, erfolgreicher noch ihre gefräßigen Larven. Die dem Volksmunde geläufigen Namen für sie, wie Sonnenkäfer, Herrgotts-Kühlein, Sonnenkälbchen, Gottesschäflein, Marienwürmchen, lady-birds, vaches à Dieu und andere, beweisen ihre Volksthümlichkeit, und ihre oben erwähnte Liebhaberei fordert in dankbarer Erinnerung an ihre Nützlichkeit zu ihrer möglichsten Pflege auf. Obschon der halbeiförmige oder

halbkugelige, vollkommen geschlossene Körper die Marienkäferchen kaum verkennen läßt, so haben wir uns doch auch nach den anderen Merkmalen der ganzen Familie umzusehen. Der kurze Kopf ragt wenig aus dem Halsschilde hervor, und sein Schild setzt sich nicht deutlich von der Stirne ab; die kurzen, schwach keulenförmigen Fühler sind vor den Augen, unter dem Seitenrande des Kopfes, eingelenkt und meist versteckt, weil sie hinter den Seitenrand des glatten, nicht gefurchten Halsschildes zurückgeschlagen werden können. Die Kiefertaster enden beilförmig, weshalb die Familie von Mulsant als die der Securipalpen bezeichnet worden ist. Die Hüftblätter der Mittelbrust sind dreieckig, die queren und walzigen Vorderhüften bewegen sich in hinten geschlossenen Pfannen, die Mittel- und Hinterschenkel lassen sich in Gruben zurückziehen und ebenso ihre Schienen in eine Furche der Schenkel; die Fußklauen sind meist gezähnt oder an der Spitze gespalten. Der Hinterleib zeigt fünf freie Ringe, deren vorderster sich zwischen die Hinterhüften bald schmäler, bald breiter gegen die Hinterbrust fortsetzt und in seinem fein leistenartigen Rande gute Merkmale abgibt für die zahlreichen Gattungen, in welche die ursprüngliche (Coccinella) zerlegt worden ist.

Die gestreckten, oft stark bewarzten Larven gleichen in ihrer äußeren Erscheinung, durch die dreigliederigen Fühler, drei bis vier Augen jederseits, durch die infolge der langen Schenkel und Schienen breit vom Körper abstehenden Beine sehr den Larven der Chrysomelen. Ihre gewandteren, durch die andere Lebensweise bedingten Bewegungen und die buntere Färbung unterscheiden sie jedoch leicht von jenen, ohne daß man nöthig hätte, sie erst mit der Lupe zu betrachten. Die Coccinellen verbreiten sich in ungefähr tausend Arten über die ganze Erde, erweisen sich, wie bereits erwähnt, als Blattlausfresser sehr nützlich, nur die meist behaarten Arten zweier Gattungen (Epilachna, Lasia) hat man neuerdings sammt ihren Larven als Pflanzenfresser kennen gelernt. Noch mag von ihnen bemerkt sein, daß sie bei der Berührung mit den Fingern Fühler und Beine einziehen und einen gelben, übelriechenden Saft aus den Körperseiten ausgehen lassen, sicher ein Schutzmittel für sie, wie für die übrigen sonst wehrlosen Kerfe, denen die Natur ein gleiches Vermögen auf den kurzen Lebensweg mitgegeben hat.

Bei der Gattung Coccinella ist der halbkugelige oder halbeiförmige Körper nackt, die dichte Keule der elfgliederigen Fühler abgestutzt, das Schildchen deutlich, das zweite Fußglied herzförmig, das dritte versteckt; die Klauen spalten sich entweder in der Mitte, oder sie tragen einen dreieckigen Zahn am Grunde. Der Siebenpunkt, siebenpunktirte Marienkäfer (Coccinella septempunctata, Fig. 2, S. 194), gehört zu den größten und gemeinsten heimischen Arten. Von der schwarzen Grundfarbe weichen ab zwei weißgelbe Stirnflecke und die weißgelben Ecken des Halsschildes, die mennigrothen, vorn weißlichen Flügeldecken, auf denen zusammen sieben runde schwarze Flecke stehen. Er kommt im ersten Frühlinge mit der allgemeinen Auferstehung aus seinem Winterlager, paart sich, und schon Ende Mai kann man fast erwachsene Larven sehen, im Juni und Juli wird die Gesellschaft zahlreicher. Die in der frühesten Jugend durchaus schwarzen Lärvchen (Fig. 3) halten sich anfangs zusammen und tummeln sich in der Nähe der eingeschrumpften Eihäute, zerstreuen sich auch später nicht weit von einander. Die sorgsame Mutter hatte sie da untergebracht, wo sie in den Blattlauskolonien reichlich Nahrung finden; mit Hülfe dieser wachsen sie schnell heran, häuten sich mehrere Male und bekommen allmählich eine bläulich schiefergraue Färbung; die Seiten des ersten, vierten und siebenten Gliedes und eine Längsreihe zarter Rückenpunkte sehen roth aus. Zur Verwandlung heftet sich die Larve mit ihrer Schwanzspitze fest, krümmt sich nach vorn, zieht den Kopf ein, verliert die Haare, und schließlich reißt die Haut im Rücken, die Puppe windet sich heraus, sitzt aber auf der zurückgeschobenen Larvenhülle wie auf einem Polster. Von Farbe ist sie roth und schwarz. Wenn man sie durch Berührung in ihrer Ruhe stört, so hebt sie den Vordertheil ihres Körpers und läßt ihn wieder fallen, oft so taktmäßig, wie der Hammer einer schlagenden Uhr. Nach ungefähr acht Tagen schlüpft der Siebenpunkt aus, an welchem einer oder der andere schwarze Punkt ausnahmsweise auch wegbleibt. Da man im Juli zwischen Larven und Käfern an der Rückseite der Blätter die schmutziggelben Eier zu zehn bis zwölf bei einander findet, so dürften zwei Bruten im Jahre nach dem

Voraufgehenden die Regel sein, eine dritte unter günstigen Umständen (reiche Kost und Wärme) nicht außer dem Bereiche der Möglichkeit liegen. Viele Marienkäferchen zeigen große Unbeständigkeit in ihrer Rückenfärbung, besonders dann, wenn die schwarze mit einer hellen Farbe abwechselt. Die hier abgebildete Coccinella impustulata (Fig. 4) z. B. erscheint auf ihrer Rückenseite auf schmutziggelbem Grund schwarz gezeichnet; es können aber bei derselben Art die manchmal noch schwächeren schwarzen Zeichnungen, wie sie unser Bild vorführt, in dem Maße zunehmen, daß das Gelb als Zeichnung auf schwarzem Grunde auftritt, ja, es kann vollständig schwinden. Eine andere Art, die gleichfalls hier vorgeführt worden ist (Coccinella dispar, Fig. 5), übertrifft alle an Veränderlichkeit, ohne die äußersten Grenzen ihrer Verschiedenheit an das Geschlecht zu knüpfen, wie man fälschlich annahm.



1 Micraspis duodecimpunctata in natürlicher Größe und unterstes Stück vergrößert. 2 Siebenpunkt (Coccinella septempunctata) und 2 Puppen in natürlicher Größe, 3 seine vergrößerte Larve zwischen Blattläusen. 4 Coccinella impustulata, natürl. Größe. 5 Coccinella dispar in zwei Färbungen. 6 Chilocorus bipustulatus, natürl. Größe.

Einmal hat sie rothe Flügeldecken mit je einem schwarzen Mittelflecke und ein schwarzes, seitlich gelb gerändertes Halsschild; ein andermal ist sie schwarz auf den Flügeldecken mit einem rothen Hakenflecke an den Schultern und einem runden Flecke in der Nähe der Nahtmitte gezeichnet, der weiteren, hier nicht vorgeführten Abänderungen nicht zu gedenken. Bevor diese Abweichungen als solche erkannt waren, stellte man eine größere Menge Arten auf als neuerdings.

Die glänzend schwarzen, meist roth gefleckten Chilocorus-Arten haben einen runden, stark gewölbten Körper, kurze, nur neungliederige, in eine spindelförmige Keule auslaufende Fühler, ein tief ausgerandetes Kopfschild, breite, am Grunde unten zahnartig erweiterte Schienen und an der Wurzel breit gezahnte Klauen; sie beschränken sich vorzugsweise in ihrem Aufenthalte auf Waldbäume, wo man sie an den Stämmen umherkriechen und auch die der Hauptsache nach versteckten Puppen aus der Längsspalte der letzten Larvenhaut nur hervorschimmern sieht. Der 3,37 Millimeter messende, glänzend schwarze Chilocorus bipustulatus (Fig. 6) färbt Kopf, Seitenbänder des Bauches, Knie und eine schmale, abgekürzte, wie aus Flecken zusammengesetzte Querbinde mitten durch die Flügeldecken blutroth. — Infolge bedeutender Kleinheit, düsterer Färbung und des Aufenthaltes oben auf den Waldbäumen oder an anderen unzugänglichen Stellen verbergen sich noch hundert andere Familiengenossen unseren Blicken und sind mit tausend und abertausend anderen Käfern für alle Nichtsammler überhaupt nicht auf der Welt.

Zweite Ordnung.

Die Hautflügler, Immen (Hymenoptera, Piezata).

In ihrem allgemeinen Körperbaue sehr übereinstimmend, desto mehr aber in ihrer Lebensweise verschieden, bilden die überaus zahlreichen Arten, unter denen Bienen, Ameisen, Wespen und Hummeln dem Namen nach allgemein bekannte Kerfe sind, die größte aller Ordnungen. Wir würden ihnen den obersten Platz angewiesen haben, wenn wir dadurch die bisher einmal übliche Anordnung nicht zu sehr gestört hätten. In Hinsicht auf die Vielgestaltigkeit ihrer überaus eigenthümlichen Lebensbeziehungen, welche dem sinnigen Beobachter der lebenden Natur unerschöpflichen Stoff zu erhebenden Betrachtungen und ernstem Nachdenken bieten, und in Anbetracht der geistigen Befähigung, die sie bei ihren Kunsttrieben an den Tag legen, gebührt ihnen entschieden der Vorrang.

Die Immen haben durchweg ein hartes Hautskelett, einen in seinen drei Ringen vollkommen verwachsenen Brustkasten, beißende Mundtheile mit entschieden vorwiegender Zungenbildung, vier gleichartige, von wenigen Adern durchzogene, scheinbar nackte Flügel, deren vordere länger und breiter als die hinteren sind, und entstehen durch vollkommene Verwandlung. Manchen fehlen die Flügel ganz, bei anderen tragen sie im Verlaufe des Geäders einen so bestimmten Charakter, daß sich leicht kenntliche Unterscheidungsmerkmale von ihnen entlehnen lassen.

Im vollkommenen Zustande leben die Hautflügler beinahe ausnahmslos von Süßigkeiten, welche sie mit der Zunge auflecken, weshalb dieselbe auch bei allen vorherrschend entwickelt ist, nirgends aber auf Kosten eines anderen Theiles, welcher die Mundtheile als beißende charakterisirt. Wir können ihren Bau hier mit Stillschweigen übergehen, weil er bereits auf Seite 5 durch Bild und Wort erläutert worden ist und weil er bei Erkennung der einzelnen Arten eine nur untergeordnete Rolle spielt. Die Süßigkeiten entnehmen sie den Blumen und — — den Blattläusen. Es ist ja bekannt, wie diese zarten, nur Pflanzensäfte saugenden Thierchen, welche sich in der Regel in größeren Gesellschaften bei einander finden, entweder durch seitliche Röhrchen am Ende ihres Leibes, oder und hauptsächlich in ihren Auswürfen einen süßlichen Saft absondern, manchmal in solchen Mengen, daß er die Blätter förmlich lackirt. Diesen suchen andere Kerbthiere, vor allen Fliegen und die in Rede stehenden, begierig als fast einziges Nahrungsmittel auf. Der Sammler weiß aus Erfahrung, daß er nirgends reichere Beute einheimsen kann, als da, wo glänzende, öfter schwärzliche Flecke auf den Blättern der Gebüsche schon aus einiger Entfernung die Anwesenheit zahlreicher Blattlausniederlassungen verrathen. Im Frühlinge des ewig denkwürdigen Jahres 1866 streifte ich durch einen Weidenhäger, wo die gemeinen Honigbienen in so auffallender Menge summten, daß man in nächster Nähe einen Bienenstand hätte vermuthen sollen. Im ersten Augenblicke dachte ich an die Blüten der Sträucher, welche ja zu den frühesten und reichsten Honigquellen

dieser Thierchen gehören, allein bei näherer Betrachtung fanden sich die Kätzchen außerordentlich sparsam und die Bienen nicht da, wo sie diese hätten suchen müssen. Sie umschwirrten vielmehr von unten bis oben die blattlosen Weidenstämmchen. Tausende und abertausende von grauen Blattläusen bedeckten diese. Meine Kleider hatten mit ihnen bereits Bekanntschaft gemacht, sie waren über und über mit ihnen bedeckt und von ihnen besudelt, weil man infolge des dichten Gebüsches keinen Schritt vorwärts thun konnte, ohne jene abzustreifen. Wenn somit selbst die vornehmste der Bienen die Blattlausfabrikate nicht verschmäht, wie sollten es die übrigen Honigsammler thun? Von allen anderen, welche keinen Honig eintragen, verbürge ich diese Liebhaberei nach meinen langjährigen Erfahrungen.

So gleichmäßig sich die vollkommenen Kerfe ernähren, so verschiedenartig ihre Larven. Gewisse unter ihnen haben zahlreiche Beine (bis zweiundzwanzig), in der Regel bunte Farben, und sitzen an den Blättern, welche sie verzehren. Aus ihnen entstehen die sogenannten Blattwespen, deren Verwandte, die Holzwespen, als wurmartige Larven bohrend im Holze leben. Beide verrathen im Baue ihres Körpers und hinsichtlich einer gewissen Selbständigkeit im Wesen einen höheren Entwickelungsgrad als alle übrigen Larven der Immen, welche wegen ihrer Fußlosigkeit mit vollem Rechte den Namen der Maden verdienen. Jede besteht aus einem hornigen Kopfe und zwölf Ringen ihres nahezu walzigen Körpers. Zwischen jenem und dem vordersten dieser schiebt sich wohl auch ein dreizehnter als Hals ein, in welchen sich der Kopf theilweise zurückzieht, wenn die Larve ruht. An letzterem unterscheidet man hornige Kinnbacken, Tasterwärzchen und Spinnöffnungen, aber keine Augen und höchstens schwache Andeutungen von Fühlern. Die einen dieser Maden leben in Pflanzen, aber nicht in gewöhnlicher Weise bohrend oder zwischen Blättern minirend, sondern in eigenthümlichen Auswüchsen, welche durch den Stich der Eier legenden Weibchen veranlaßt werden und als Gallen allgemein bekannt sind. Man gab darum den aus ihnen hervorgehenden Kerfen den Namen Gallwespen. Die anderen bewohnen einzeln oder gesellig Nester, welche ihnen bereitet und gleichzeitig mit Nahrung versorgt wurden. Die Blumenwespen tragen hierzu Honig und Blütenstaub ein, die Raubwespen andere Insekten. Endlich lebt eine große Menge dieser Maden schmarotzend in den Leibern anderer Kerbthiere, und die ihnen angehörenden Schlupfwespen, Zehrwespen spielen eine wichtige Rolle im Haushalte der Natur. Sie wurden als Wächter gesetzt zur Erhaltung des Gleichgewichts; dadurch, daß jede ihr Leben erhält durch den Tod eines anderen, vorzugsweise pflanzenfressenden Insektes, wird deren Vermehrung in Schranken gehalten. Ueberschreitet diese einmal ihre Grenzen durch das Zusammentreffen mehrerer günstigen Umstände, gleich sind die Schlupfwespen da, sie finden ihre Wohnthiere zahlreicher als gewöhnlich, können sich also stärker vermehren und führen jene gar bald auf ihr gewöhnliches Maß zurück. In der Regel leben die größeren Zehrwespen nur einzeln in einem Wirte, die kleineren nicht selten in Familien zu hunderten, und man wird sich einen Begriff machen können von der Winzigkeit vieler, wenn man erfährt, daß die kleinen Blattläuse von Schmarotzern heimgesucht werden, ja, daß Insekteneier, noch kleiner als diese, wieder anderen Schmarotzern das Leben geben.

Die Weibchen der meisten Arten stechen Larven an, um sie mit einem oder mehreren Eiern zu beschenken, und die diesen Eiern entschlüpfenden Maden leben verborgen im Leibe des Wohnthieres; manche sitzen aber auch äußerlich an demselben. Die Gattungen Pteromalus, Bracon, Spathius, Tryphon, Phygadeuon, Cryptus, Pimpla und andere, welche wir später kennen lernen werden, enthalten Arten, die sich gewisse Afterraupen von Blattwespen, Raupen einiger Wickler und Eulen unter den Schmetterlingen und von Käferlarven solche vorzugsweise auszusuchen scheinen, welche hinter Baumrinde oder im Holze wohnen, um als Larven ein äußerliches Schmarotzerleben an ihnen zu führen. Auch in anderer Beziehung, als der eben berührten, gestaltet sich das Verhältnis des Wirtes zum Einmieter je nach der Art verschieden. Hier bohren sich, und dies gilt besonders von den geselligen Schmarotzern, die reifen Larven aus der Raupe, um sich an ihrer Haut

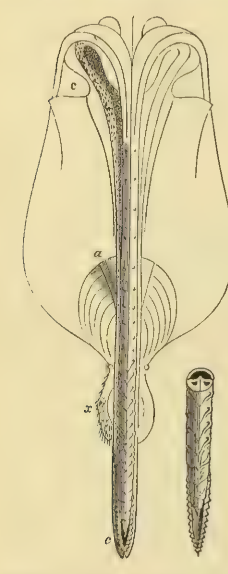
zu verpuppen, denn nichts weiter ist jetzt von der sterbenden mehr übrig; dort fertigt die Raupe gleich einer gesunden das Gehäuse, und man erwartet später ihre Puppe in demselben. Wie oft aber täuschte sich schon der Schmetterlingssammler, welcher auf einen schönen Falter hoffte! Er findet statt der rechtmäßigen Puppe ein schwarzes, längliches Kokon und weiß aus Erfahrung, daß es von einer erwachsenen Schlupfwespenmade fest und dauerhaft, wie von Pergament, angefertigt worden ist. In einem dritten Falle hat die Raupe, welche nicht spinnt, noch Kraft genug, um zu einer anscheinend gesunden Puppe zu werden. Doch wehe! Mit der Zeit verliert diese ihre Beweglichkeit, sie hat nicht mehr das Gewicht, welches ihr von rechtswegen zukommt: beides sichere Anzeigen, daß hier abermals Betrug und Täuschung im Spiele sind. Eines schönen Morgens liegt sie da mit durchbohrtem Scheitel, dieser als abgenagtes Deckelchen daneben, und lustig spaziert eine stattliche Schlupfwespe, vielleicht ein zierliches Ichneumon, im Zwinger umher. Wer sich mit dem überaus interessanten Studium der Gallwespen beschäftigt und fleißig ihre Erzeugnisse eingesammelt hat, ein schlechterdings unerläßliches Verfahren, um diese Thierchen kennen und unterscheiden zu lernen, weiß nur zu gut, daß er häufig nicht ein Stück davon zu sehen bekommt, dagegen aber die wunderbarsten Gestalten von allerlei Zehrwespen, zwei, wohl drei Arten aus einer Galle und unter Umständen, wenn er deren mehrere einsammelte, auch den rechtmäßigen Bewohner dazu. Solche und ähnliche Erfahrungen werden von denen gesammelt, welche das Treiben der Natur unter Verhältnissen belauschen, welche die Beobachtung erleichtern, andere müssen draußen im Freien angestellt werden. Da kann man z. B. auch sehen, wie ein Schlupfwespchen bei seinen Streifzügen sich einstellt bei einer eben erst vollendeten, noch ganz weichen Falterpuppe, welche sich an einem Baumstamme aufhing. Es spaziert mit sichtlichem Behagen auf der sich windenden Puppe umher, tastet mit seinen ewig beweglichen Fühlern und — jetzt sitzt sein Bohrer in der weichen Haut, senkt sich tiefer und tiefer, und die Eier gleiten hindurch, was sich freilich nicht sehen, aber stark vermuthen läßt; denn seiner Zeit kommt kein Schmetterling aus der Puppe zum Vorscheine, sondern eine Schar genau solcher Schlupfwespchen, deren eines damals seine Künste zeigte. In einzelnen Fällen, welche als Ausnahmen von der Regel zu betrachten sind, hat man Larven von Schmarotzern oder diese selbst aus bereits vollkommen entwickelten Kerfen herauskommen sehen. Hier mag der fertige Kerf von der Schlupfwespe angestochen worden sein, oder aber der Wirt den Schmarotzer in seiner Entwickelung überholt, die schädlichen Einwirkungen desselben überwunden haben, so daß beide neben einander zur Vollendung gelangt sind.

Nicht genug, daß ein Insekt in einem anderen auf dessen Kosten lebt, das unfreiwillige Verhältnis zwischen Wirt und Einmieter setzt sich noch weiter fort, diese letzteren müssen sich gefallen lassen, wieder anderen als Wirte zu dienen, d. h. mit anderen Worten, es gibt Schmarotzer in Schmarotzern, ein Umstand, der eben nicht dazu beiträgt, die so höchst interessanten Lebensverhältnisse dieser Thierchen, welche noch in großes Dunkel gehüllt sind, dem forschenden Blicke des Beobachters klar zu legen.

Wunderbar und räthselhaft bleibt in der Lebensweise der Schlupfwespen das die Weibchen beim Ablegen der Eier leitende Spürvermögen. Woher weiß das später kommende, daß dem Inneren eines Wirtes bereits ein Ei anvertraut ist, welcher eine zweite Larve nicht würde ernähren können, ihm also keinen Brutplatz darbietet? Für uns Menschen ist nur in wenigen Fällen ein äußeres Merkmal gegeben, ob eine Larve angestochen ist. Einige schwarze oder mißfarbige Fleckchen an Schmetterlingsraupen verrathen den Keim des Todes, welcher nach solchen Anzeigen aber weniger von einer Schlupfwespe, als durch schmarotzende Fliegen gelegt wurde, von denen einige Familien jenen Zerstörungen „aus Beruf" treuen Beistand leisten. Solche und ähnliche Fragen werden sich dem denkenden Beobachter aufdrängen, welcher sie nur durch Vermuthungen zu beantworten vermag.

Nachdem wir wenigstens dem Begriffe nach Blatt-, Holz-, Gall-, Schlupf-, Raub- und Blumenwespen kennen gelernt haben, müssen wir noch einen flüchtigen Blick auf den Körperbau dieser Geschöpfe werfen, um sie mit Sicherheit von anderen und unter sich unterscheiden zu können.

Der **Kopf** sitzt frei vor dem Brustkasten, als wenn er durch einen Zapfen an ihn gefügt wäre, erscheint, von oben gesehen, fast immer breiter als lang, er ist ein „Querkopf" im wahren Sinne des Wortes, bei nur wenigen kugelig, halbkugelig oder wie ein Würfel geformt. Auf seinem Scheitel bemerkt man ziemlich ausnahmslos drei Nebenaugen, welche wie Perlchen erglänzen, die zu einem Diadem gefaßt worden sind. Die Fühler verlaufen meist gleichmäßig in ihren Gliedern und erscheinen faden- oder borstenförmig, selten verdicken sie sich nach vorn zu einer Keule, sind gerade oder gebrochen. Der Länge nach werden sie nie übermäßig groß, noch verschwindend klein im Verhältnis zu der des Körpers. Weil sie vorn an der Stirn und zwar meist bei einander eingefügt sind, richten sie sich auch stets nach vorn, niemals nach hinten. Der **Brustkasten**, in seinen Umrissen vorherrschend eiförmig, jedoch auch walzig, erscheint in der Regel nach oben etwas buckelig und läßt durch Nähte seine Dreitheilung erkennen. Der vorderste Ring ist im geraden Gegensatze zu dem der Käfer am wenigsten entwickelt, kommt unter dem Namen des „**Halskragens**" auf der Rückenseite nur wenig zur Geltung und an der Brust nur so weit, als er dem vordersten Paare der Beine den nöthigen Raum zur Anheftung gewähren muß. Der Mittelbruststring bildet den größten Rückentheil und gleichzeitig den Buckel, und zerlegt sich sehr häufig durch zwei nach hinten genäherte Längseindrücke, in drei Partien, die sogenannten **Lappen**, dessen mittelster im **Schildchen** endet. Der kleinere dritte Bruststring endlich bietet in seiner glatten oder durch Leisten mannigfach in Felder getheilten Oberfläche und in seinem vorderen, oberen und abschüssigen hinteren Theile für zahlreiche Immen wichtige Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmale. Daß die neuesten Forschungen bei allen Immen, außer bei den Holz- und Blattwespen, einen vierten Bruststring nachgewiesen haben, welcher in gleicher Weise durch eine feste Naht mit dem dritten verbunden ist, wie dieser mit dem Mittelrücken, will ich hier nur erwähnen und dabei bemerken, daß diese Entdeckung für die naturgemäße Anordnung von größerer Bedeutung sein wird, als die Berücksichtigung von einem oder zwei Schenkelringen.



Legbohrer der **großen Holzwespe** (Sirex gigas) mit seiner Scheide, rechts daneben die Spitze desselben ohne solche. x Schwanzspitze des Hinterleibes. Bei c—a der Muskelapparat zum Aufrichten des Bohrers. Bedeutende Vergrößerung.

Nirgends übt die Anheftungsweise des Hinterleibes einen so wesentlichen Einfluß auf die Körpertracht eines Kerbthieres aus, wie hier, indem alle Formen, angewachsene, sitzende, anhängende und gestielte; wie sie auf Seite 10 besprochen wurden, anzutreffen sind. Sechs bis neun Ringe setzen ihn zusammen, welche Anzahl in gewissen Fällen bis auf drei herabsinken kann. Das höchste Interesse nimmt aber die wunderbare Einrichtung des an ihm befindlichen Werkzeuges in Anspruch, womit die Weibchen ihre Eier legen. Fast ausnahmslos besteht es in einem hornigen Stachel, welchen drei oder vier Theile zusammensetzen und zwei seitliche **Scheiden** als Futteral einschließen. Der Stachel zerfällt in eine obere, oft rinnenförmige Hälfte, den **Eileiter**, und in eine untere, kleinere Hälfte, die sogenannten **Gräten**, welche eng aneinander liegen und durch Falze an die Oberhälfte anschließen. Wir sehen hier den Legbohrer der größten Holzwespe von der Unterseite sammt der Scheide und dem Muskelapparate (c — a), welcher ihn aufrichtet, abgebildet und erkennen an der besonders dargestellten Spitze desselben, oben am Querdurchschnitte in dem oberen schwarzen Bogen den Eileiter, in der unteren, abermals halbirten Hälfte die beiden Gräten. Auch der Eileiter kann sich vollständig oder theilweise in zwei häutig verbundene und dadurch der

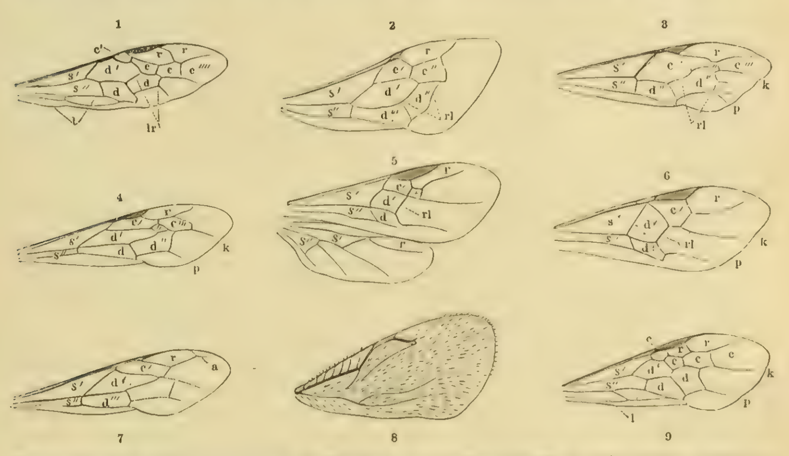
Erweiterung fähige Stücke auflösen. Durch diese Einrichtung wird eine Verschiebung der Gräten gegen den Eileiter nach oben und unten möglich, wo es nöthig ist, feste Körper zu durchdringen. Die Gräten stellen Pfriemen, Messer, Bohrer, Säge, mit einem Worte das Schneidewerkzeug dar, mit welchem die Insekten diejenigen Körper zu durchdringen haben, welche zwischen ihnen und der Stelle im Wege sind, die das Ei einnehmen soll. Bei vielen Schlupfwespen, den Raub- und Blumenwespen ist der Stachel im Bauche verborgen, kurz und schärfer gespitzt als die feinste Nähnadel, und selbstverständlich auch geeignet, einen empfindlichen Stich demjenigen in die Finger zu versetzen, der sich erkühnt, einem dieser Thierchen die gewohnte Freiheit rauben zu wollen. Es findet aber noch ein Unterschied hierbei statt. Der Stich einer Schlupfwespe schmerzt nur wie der einer Nadel, und die Empfindung hält nicht lange an; wem dagegen eine Raub- oder Blumenwespe ihren Dolch in das Fleisch bohrt, der empfindet ein nachhaltiges Brennen, die Stelle röthet sich und schwillt mehr oder weniger an, weil das Insekt nicht bloß stach, sondern gleichzeitig Gift in die Wunde ausfließen ließ. Diese Flüssigkeit (Ameisensäure) sammelt sich in einer Blase am Grunde des Stachels an, beim Stechen wird dieselbe gedrückt und läßt ein Tröpflein durch jenen fließen, dem bei nicht feindlicher Gesinnung ein Ei entgleitet. Dieser Giftstachel, deren Träger man auch unter dem Namen der „Akuleaten“ zusammengefaßt hat, ist den Raubwespen unentbehrlich, um die Kerfe zu lähmen, die sie für ihre Brut zusammentragen, wie bereits erzählt wurde; bei den Blumenwespen hingegen, die ja nur Honigseim verfüttern, dient er als Vertheidigungswaffe, wird zum „Wehrstachel“. Da das in Rede stehende Werkzeug zum Ablegen der Eier bei den übrigen Hautflüglern weder Giftstachel ist, wie bei den genannten, noch in der äußeren Form demselben entspricht, wie bei gewissen Schlupfwespen, sondern häufig als kürzere oder längere Schwanzborste aus dem Hinterleibe heraustritt, so hat man es im Gegensatze zu dem Stachel (aculeus) Legröhre, Legbohrer (terebra) genannt und seine Inhaber unter dem Namen der Hymenoptera terebrantia vereinigt. Bei den weiblichen Blattwespen wird er am Bauche sichtbar, wenn er auch nicht zur Körperverlängerung des Thieres beiträgt, hat die Form einer Messerklinge, aber infolge der gezahnten Gräten vollkommen die Wirkung und das Aussehen einer Säge. Den Holzwespen ragt er stabförmig über die Hinterleibsspitze hinaus und läßt sich am besten mit einer Raspel vergleichen. Bei sehr vielen Schlupfwespen steht er als kürzere oder längere Borste, die, einen spitzen Winkel mit dem Hinterleibe bildend, nach vorn bewegt werden kann, über diesen hinaus, um so länger, je tiefer im Holze das Weibchen die Larven derjenigen Kerfe zu suchen hat denen es seine Nachkommen anzuvertrauen gedenkt. Besonders solche lange Bohrer erscheinen nach dem Tode des Thieres als drei fadenförmige Schwanzborsten, die mittelste steifer — der hornige Bohrer — die seitlichen gedreht und unregelmäßig gekrümmt, weil sie die weichere Scheide ausmachen, welche durch das Eintrocknen ihre straffe Haltung nicht länger zu behaupten vermochte. Bei kleineren Schlupfwespen, vielen Gallwespen erreicht der Bohrer, ohne in der Ruhelage aus dem Körper hervorzutreten, eine unverhältnismäßige Länge, weniger darum, weil diese Thierchen ihn beim Eierlegen so tief zu versenken hätten, als vielmehr, um durch seine Federkraft den Nachdruck zu verstärken, welchen ihm die schwache Muskelkraft der kleinen Wesen beim Einbohren nicht würde verleihen können. Zu diesem Zwecke legt er sich schleifenförmig an die Innenwände der Hinterleibshöhle, und der Mechanismus ist so eingerichtet, daß der Bohrer wie eine ein oder einigemal gewundene Stahlfeder eines Uhrwerks federt. Ja, es kommen Fälle vor, wo sich der Hinterleib, weil sein Umfang hierzu nicht ausreicht, in ganz eigenthümlicher Weise erweitert, z. B. an der Bauchseite durch eine kegelförmige Anschwellung bis zur Mittelbrust, oder auf der Rückenseite vom Stiele an durch ein bis zum Kopfe vordringendes rundes Horn (bei Platygaster Boscii), und so den nöthigen Raum für den wunderbaren Mechanismus darbietet. O. J. Wolff hat von zahlreichen Immenweibchen gerade dieses Werkzeug mikroskopisch untersucht und mich versichert, daß es höchst beachtenswerthe und für die Eintheilung brauchbare Unterschiede darbiete; leider hat er diese schwierigen Arbeiten seiner Mußestunden der Oeffentlichkeit noch nicht übergeben.

Von den Beinen, deren vorderstes Paar weit von den beiden hinteren, einander sehr genäherten, absteht, sei nur bemerkt, daß bei den Blatt-, Holz-, Schlupf- und Gallwespen zweigliederige Schenkelringe vorhanden sind, und zwar ist das Grundglied am längsten; eingliederig bleiben dieselben bei den Raub- und Blumenwespen. In einer schwierigen Familie (Proctotrupier), die wir den Schlupfwespen anschließen werden, kommen Arten mit ein- und zweigliederigem Schenkelringe vor und liefern hierdurch sowie durch ihre schmarotzende oder den Raubwespen gleichkommende Lebensart den Beweis, wenn ein solcher überhaupt noch nöthig wäre, daß es überall Uebergangsgruppen gibt, die dem bloß ordnenden Systematiker so häufig im Wege stehen. Fünf Glieder bilden in den meisten Fällen den Fuß.

Die Flügel, das wesentliche Bewegungsorgan dieses ewig unruhigen, lustigen Gesindels, bestehen alle vier aus einer dünnen, dem bloßen Auge meist nackt erscheinenden, unter dem Mikroskope aber kurz behaarten Haut, die wasserhell, in den meisten Fällen jedoch etwas getrübt, wie angeräuchert aussieht; nicht selten zieht ihre Farbe in gelb, oder die Außenränder sind geschwärzt, auch bindenartige Trübung durch die Fläche kommt öfters vor. Weniger bei unseren einheimischen Immen, dagegen nicht selten bei den vielen, weit stattlicheren ausländischen Arten nimmt der ganze Flügel oder ein Theil desselben eine schwarze, blaue, violette, braune, rothe oder gelbe Färbung an und trägt dadurch nicht wenig zur Ausschmückung des schönen Körpers bei. Die Haut wird im Verhältnisse zu den Flügeln der sonst nahe verwandten Netzflügler von nur wenigen Adern oder Nerven durchzogen und gestützt, welche durch ihre Einmündungen in einander oder mit dem Saume des Flügels gewisse geschlossene Räume, die Zellen, bilden. In der Ruhe pflegen die Flügel wagerecht auf dem Rücken zu liegen und den Hinterleib zu überschleiern, bei den eigentlichen Wespen, wo sie sich der Länge nach falten, hängen sie mehr an den Seiten des Körpers und bedecken den Hinterleib nicht. Jeder Vorderflügel ist mit seinem Hinterflügel im Fluge vereinigt, indem dieser mit sehr feinen Häkchen seines Vorderrandes an entsprechenden Stellen des Hinterrandes von jenem eingreift. Auf der Einlenkungsstelle des Vorderflügels liegt ein bewegliches, horniges Plättchen, das sogenannte Flügelschüppchen, das sich manchmal durch besondere Färbung auszeichnet, und mehr darum, als durch seine eigenthümliche Gestalt der Berücksichtigung werth wird. Ein anderes Chitinfleckchen, welches, eben weil es hornartig ist, wie die Adern, durch seine andere Färbung gegen die dünne Flügelhaut leicht in die Augen fällt, findet sich am Vorderrande der meisten Flügel hinter der Mitte und heißt das Flügel- oder Randmal; wo es fehlt, werden die Adern sehr sparsam oder fallen gänzlich aus. Sie sind es nun mit den von ihnen gebildeten Zellen, denen wir unsere besondere Aufmerksamkeit zuwenden müssen, da sie für den bei weitem größten Theil der Immen Unterscheidungsmerkmale enthalten, ohne welche die Gattungen unmöglich erkannt werden können. Die verschiedenen Schriftsteller folgen in dieser Beziehung verschiedenen Anschauungen und weichen daher auch in ihren Benennungen für die einzelnen Theile von einander ab. Ohne weiter auf das Einzelne einzugehen, als es für die folgende Darstellung nöthig wird, wollen wir jetzt versuchen, unter Anleitung einiger Abbildungen, in denen dieselben Buchstaben immer dasselbe bezeichnen, den Gegenstand so einfach wie möglich zu behandeln und darthun, daß er nicht so schwierig ist, wie er für den ersten Augenblick erscheint.

Vom Vorderflügel gilt das eben Gesagte in vollem Maße. Zwei kräftige Adern (die Rand- und Unterrandader, costa und subcosta) bilden nahe neben einander, bei manchen Blattwespen zu einem hornigen Streifchen vereinigt, den Vorderrand des Flügels, seine Hauptstütze, und das bereits erwähnte Mal ist nur eine Erweiterung der ersteren oder ein kurzes Auseinandertreten beider. Die zwei längsten mehr oder minder keilförmigen Zellen, welche von der Wurzelhälfte des Flügels her nach der Schulter münden (s′ und s″), sind die mittlere und untere Schulter-, Humeralzelle; die obere kommt nur dann in Betracht, wenn Costa und Subcosta ein häutiges Streifchen zwischen sich lassen. Vom Randmale nach der Flügelspitze hin legt sich eine Zelle — bei vielen Blattwespen werden auch zwei daraus — an den Vorderrand an, die Rand- oder

Radialzelle (r). Bisweilen geht der einschließende Nerv (Radius) etwas über die Spitze hinaus und bildet einen Anhang (a, Fig. 7). Unter der Randzelle — in der ausgespannten Lage des Flügels, welche die Figuren wiedergeben — bilden die mehrfach gebogene Unterrandader (Cubitus, k) und die Kubitalqueradern eine Reihe von ein bis vier Zellen, welche Unterrand- oder Kubitalzellen (c', c'', c''', c'''') heißen und vom Flügelmale nach dem Saume zu gezählt werden. Bei genauerer Betrachtung der Flügel begreift man, daß vier Unterrandzellen nur dann möglich werden, wenn der Cubitus sich bis zum Flügelrande fortsetzt, was für echte Schlupfwespen und Blattwespen Regel ist, bei den Blumenwespen nie vorkommt. Im Flügel der echten Schlupfwespen, wo höchstens drei dieser Zellen auftreten oder unter Verkümmerung der mittelsten nur



Stark vergrößerte Vorderflügel, in Fig. 5 auch ein Hinterflügel, von 1 Tenthredo scalaris, 2 Osmia pilicornis, 3 Ichneumon pisorius, 4 Cerceris, 5 Earinus, 6 Eubadizon, 7 Crabro striatus, 8 Chrysolampus solitarius, 9 Athalia spinarum. Adern: a Anhang, k Unterrandader, p parallele Ader (Diskoidalader), rl rücklaufende Ader. Zellen: c' bis c'''', erste, zweite Unterrandzelle, d' bis d''' Mittelzellen, l lanzettförmige Zelle, r Randzelle, s', s'' mittlere, untere Schulterzelle (s' vordere, d''' hintere Submedialzelle).

zwei, verdient gerade diese als Unterscheidungsmerkmal besondere Aufmerksamkeit und wurde durch einen eigenen Namen als Spiegelzelle ausgezeichnet (c'', Fig. 3). Eine zweite Eigenthümlichkeit bei der Bildung der in Rede stehenden Flügel besteht in der Verschmelzung der ersten Unterrandzelle mit der oberen Mittelzelle, häufig unter Zurücklassung eines kleinen Ueberrestes der trennenden Nerven, des „Nervenastes" (Fig. 3). Die Mittel-, Diskoidalzellen (d', d'', d''') liegen, wie ihr Name besagt, in der Mitte der Flügelfläche (discus) und werden unter Beihülfe der beiden rücklaufenden Nerven (rl) gebildet. Auch diese spielen eine Rolle bei der Unterscheidung, und man legt besonderes Gewicht darauf, in welche der davorliegenden Unterrandzellen sie einmünden. Bei gewissen unechten Schlupfwespen, den Brakoniden, wird der vollständige Mangel der äußeren rücklaufenden Ader (Fig. 5, 6) zum durchgreifenden Erkennungszeichen der Familie. Die nächste Längsader nach dem Cubitus hat man als parallele oder Diskoidalader (p) bezeichnet, und die Zelle, welche sie öfters an dem inneren Flügelwinkel einschließt, als Spitzen-, Apikalzelle. Noch wäre des Raumes von hier bis zum Innenrande zu gedenken. Derselbe wird nur für den Flügel der Blattwespen von Bedeutung, weil er, aber auch nur bei diesen, die sogenannte lanzettförmige Zelle (l, Fig. 1 und 9) enthält, von welcher wichtige Unterscheidungsmerkmale entlehnt werden. Entweder verläuft sie einfach als schmaler Streifen, welcher sich zuletzt nach vorn

und hinten etwas henkelartig erweitert, in die Schulter, oder sie wird durch eine sehr kurze gerade (Fig. 1), bedeutend längere schräge Querader (Fig. 9) in zwei Zellen getheilt. Nach einem anderen Bildungsgesetze schnürt sie sich in der Mitte zusammen und verläuft eine kürzere oder längere Strecke als einfacher Nerv, man nennt sie dann eingeschnürt; bei der gestielten lanzettförmigen Zelle endlich verläuft jener einfache Nerv bis zur Schulter, ohne vorher durch Trennung die Zellenform wieder anzunehmen. — Am kleineren Hinterflügel läßt sich bald leichter, bald schwieriger infolge größeren Ausfalls das Geäder so deuten, wie im Vorderflügel, und auch hier wird sein Verlauf zur Unterscheidung der Arten von Bedeutung. — Gänzlich fehlen die Flügel einigen echten Schlupfwespen der früheren Gattung Pezomachus, manchen Schlupfwespenverwandten, einigen Gallinsekten, den arbeitenden Ameisen und bei den Spinnenameisen den Weibchen.

Eine große Menge von Aderflüglern läßt summende, brummende Töne laut werden, wie ja von den Hummeln, Bienen, Wespen, Hornissen hinreichend bekannt. Die Kenntnis von ihrem Entstehen verdanken wir den jüngsten, unermüdlichen Forschungen Landois'. Nach demselben entsteht eine Reihe von Tönen, wie man bereits wußte, durch die schwingenden Bewegungen der Flügel, hier wie bei Fliegen und anderen Insekten. In dieser Beziehung zeigen Immen und Zweiflügler die größte Mannigfaltigkeit in Höhe und Tiefe des Tones. Die feine Haut wirkt bei der außerordentlichen Geschwindigkeit derselben in gleicher Weise wie die Zinken einer angeschlagenen Stimmgabel. Landois stellt nun folgende Gesetze auf. Die Flügeltöne sind bei demselben Einzelwesen beständig; unterscheiden sich beide Geschlechter ein und derselben Art in Bezug auf ihre Größe, so gehen auch ihre Flügeltöne bedeutend auseinander; kleinere Insekten haben öfters einen bedeutend tieferen Flugton als größere. Natürlich ist hierbei nicht das klappende, leise klatschende Geräusch gemeint, welches das einzige ist, wodurch sich einzelne Schlupfwespen bisweilen vernehmen lassen, Tagschmetterlinge, wenn sie in größeren Mengen mit einander umherfliegen, besonders auch Heuschrecken mit ihren festeren Flügeldecken. Eine zweite Reihe von Tönen bringen die Immen (und Fliegen) durch die Luftlöcher ihres Brustkastens oder des Hinterleibes hervor, und zwar willkürlich, indem sie aus demselben die Luft ausathmen. Diese Stimmapparate lassen sich am besten vergleichen mit den Wirkungen der Zungenpfeifen, denn es werden dabei Häute in Schwingungen versetzt, welche am Ende der Luftröhre angebracht sind. Die Pfeifen sind die Luftröhren, auf deren ungetheiltem Ende der Stimmapparat aufsitzt, wie der Kehlkopf auf der Luftröhre der Säugethiere. Vor dem Eintritte in den Apparat verengt sich die Luftröhre und enthält gerade bei den Hymenopteren häufig noch Vorrichtungen, welche es ermöglichen, je nach den Bedürfnissen viel oder wenig Luft ausströmen zu lassen, sie wird mit einem Worte zu einem Blasebalge. Der zusammengesetzte Stimmapparat selbst besteht der Hauptsache nach aus Chitinblättchen, welche vorhangartig aufgehängt sind oder die Form von Röhrchen haben und durch die ausströmende Luft in zitternde Bewegung versetzt werden und tönen. Daß es nicht die ein-, sondern die ausströmende Luft sei, wies Landois durch unmittelbare Versuche und am Baue der verschließbaren Luftlöcher, der bekannten Eingänge zu den Luftröhren, nach; ja, er ging dann noch weiter und stellte die Brummtöne verschiedener Fliegen und Blumenwespen in Noten dar. Nicht alle Luftlöcher sind mit dem Stimmapparate versehen, sondern hauptsächlich die des Brustkastens, bei den stark brummenden Blumen- und Raubwespen dagegen die des Hinterleibes und bei sehr wenigen beide zugleich. So interessant dieser Gegenstand immer sein mag, so können wir ihn hier aus Mangel an Raum nicht weiter ausführen, es aber nicht unterlassen, auf die „Thierstimmen“ des oben genannten Verfassers hinzuweisen (Freiburg im Breisgau 1874).

Fossile Immen finden sich in der Juraformation selten und zum Theil zweifelhaft, häufig dagegen, besonders Ameisen, im Tertiärgebirge und im Bernsteine.

In Hinsicht auf die Anordnung der einzelnen Familien tritt eine gewisse Verlegenheit ein; denn die wenigen Schriftsteller, welche die Gesammtheit der Aderflügler behandelt haben, gehen





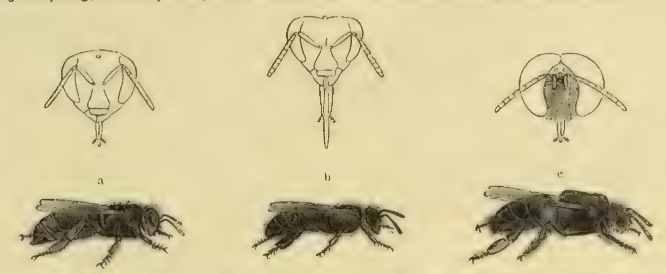
in ihren Ansichten auseinander, und es läßt sich bei der geringen Theilnahme an der Erforschung dieser so interessanten Kerfe nicht sagen, wessen Eintheilung eine allgemeine Anerkennung gefunden habe. Da es sich somit nicht entscheiden läßt, welchen Standpunkt in dieser Ordnung die neueste wissenschaftliche Systematik einnimmt, so ist hier in einem „Illustrirten Thierleben" und bei der lückenhaften Behandlung, welche der beschränkte Raum gebietet, auch in erster Linie nach Lepeletiers Vorgange den Lebensverhältnissen dieser Kerfe Rechnung getragen, auf die Gefahr hin, daß der nur das vollkommene Insekt beachtende und unterscheidende Forscher bei seiner Anordnung zu anderen Ergebnissen gelangen könnte.

Die Blumenwespen, Bienen (Anthophila), welche wir als erste Familie an die Spitze stellen, wurden zwar mehrfach schon erwähnt, nicht aber in einer Weise, um auch nur eine derselben als solche zu erkennen. Der einfache Schenkelring kommt ihnen wie den Raubwespen zu, von welchen sie in den meisten Fällen die starke Behaarung des gedrungenen Körpers und der eigenthümliche Bau der Hinterfüße unterscheidet. Keine Blumenwespe hat einen gestielten Hinterleib, wie so viele Raubwespen; bei den größeren Arten ist er vielmehr an der Unterseite des breiten Vorderrandes in einem fast punktförmigen Kreisringe dem unteren Ende des Hinterrückens angeheftet, bei den kleineren verschmälert er sich beiderseits gleichmäßig, wird elliptisch im Umrisse und gehört zu den „anhangenden", nach der früher erörterten Ausdrucksweise. Das starke Haarkleid, welches die meisten Bienen bedeckt und ihnen in der Regel die bunten Färbungen zuführt, wird gleichfalls zu einem Erkennungszeichen und Unterscheidungsmerkmale von den Raubwespen. Zwar kommen fast nackte Arten vor, trotzdem wird sie ein einigermaßen darauf geübtes Auge als Blumenwespen erkennen. Die Bienen tragen, wie wir wissen, für ihre Brut Honig und Blumenstaub ein, jenen wohlverwahrt im Innern ihres Körpers, diesen äußerlich, meist in Form der sogenannten Höschen. Diese aber ziehen sie ihren höchst eigenthümlich gebauten Hinterbeinen an. Sie sind es auch, welche jede Blumenwespe weiblichen Geschlechts, mit wenigen Ausnahmen, verrathen. Die Schienen nebst dem beinahe ebenso langen ersten Fußgliede, welches hier Ferse (metatarsus) heißt, sind auffallend breit gedrückt, letztere außerdem manchmal noch an der Außenseite ihrer Wurzel mit einem schaufelartigen Anhange, dem sogenannten Fersenhenkel, versehen. Die Schiene kann nun auf ihrer glänzenden Außenfläche etwas vertieft und an den Rändern mit langen Haaren bewachsen sein, eine treffliche Vorkehrung, um hier wie in einem Körbchen den Blumenstaub anzusammeln und fortzuschaffen. Man hat eine solche Bildung darum schlechthin auch ein Körbchen genannt. Der große Glanz aber rührt, wie O. J. Wolff gefunden, von den Schweißdrüsen her, welche unter der Chitinhaut liegen, sich nach außen öffnen und den Blütenstaub mit ihrer Ausscheidung, dem auch an anderen Körpertheilen so verbreiteten „Haaröle", wie einen Schwamm durchdringen und zusammenballen. Nicht selten kommt noch zur Vervollkommnung des zierlichen Apparates eine Bürste zum Zusammenfegen des Blütenstaubes hinzu, steife, kurze Borsten, welche am Ende der Ferse in einer Weise sitzen, wie eine gewisse Art von Handfegern an ihrem Stiele. Auch die Ferse betheiligt sich in gleicher, wenn auch nicht so vollkommener Weise an der Aufnahme des Blütenstaubes, welcher durch die langen Haare derselben festgehalten wird. Die Bienen, deren Hinterbeine in der eben angegebenen Weise gebaut sind, werden sehr bezeichnend Schienensammler genannt. Bei anderen entwickelten sich die genannten Theile nicht in solcher Vollkommenheit zu Sammelwerkzeugen, die Außenseite der Schiene bildet kein Körbchen, sondern ist nicht ausgehöhlt und mit einzelnen Haaren bekleidet, dafür wurde die Spitze der zugehörigen Schenkel, die Hüfte, ja sogar die Seite des Hinterleibes mit längerem, zum Theil lockigem Haare ausgestattet. Es sind die Schenkelsammler auf diese Weise nicht minder befähigt, das unentbehrliche „Bienenbrod" einzuheimsen. Wie überall in ihrem Wirken und Schaffen, so ist auch

hier die Natur unerschöpflich. Anderen Bienen beließ sie in der Breite der Hinterschiene und Ferse ihren Bienencharakter, verlegte ihr Sammelwerkzeug aber an den Bauch. Kurze, nach hinten gerichtete Borstenhaare, welche diesen dicht bedecken, sind bei den Bauchsammlern dazu bestimmt, den Blütenstaub abzubürsten und festzuhalten. Womit sammeln nun aber diejenigen Bienen, denen an den Schienen und Schenkeln, am Bauche, wie am übrigen Körper fast gänzlich die Behaarung fehlt? Sie überlassen das Sammeln denen, welche dazu befähigt sind und ziehen es vor, ihre Eier in den Nestern derselben verstohlenerweise unterzubringen. Das in der großen, weiten Welt so allgemein verbreitete Schmarotzerleben greift hier in dieser besonderen Form um sich und erhält durch die natürliche Einrichtung vollkommene Berechtigung, die betreffende Art daher auch den Namen Schmarotzbiene. Die eben besprochenen, so interessanten Vorkehrungen, welche der Brutpflege dienen, bleiben Eigenthum der Weibchen und derjenigen Jungfrauen, welche, ohne je Mutter zu werden, doch die mütterlichen Sorgen um die Nachkommen zu übernehmen haben, der sogenannten Arbeiter, welche bei einigen gesellig lebenden Bienen einen dritten, so einflußreichen, gleichfalls mit einem Wehrstachel versehenen Stand bilden. Die Männchen, welche nicht einsammeln, des Werkzeuges dazu also auch nicht bedürfen, werden dadurch gleichzeitig ärmer an guten Unterscheidungsmerkmalen. Sie immer richtig zu deuten, sie als zugehörig zu einem bestimmten Weibchen zu erkennen, bietet dem Systematiker nicht nur bei den Bienen, sondern auch bei manchen anderen Immen noch besondere Schwierigkeiten. Daher darf es uns auch nicht wundern, wenn nicht selten beide Geschlechter ein und derselben Art mit verschiedenen Namen belegt worden sind, wenn bei Hummeln, Andrenen und anderen Gattungen, welche reich an sehr ähnlichen Arten sind, eine babylonische Verwirrung in den Namen die verschiedenen Ansichten der Forscher bekundet.

Der meist sehr entwickelten Zunge der Blumenwespen, welche theilweise von dem Unterkiefer am Grunde scheidenartig umschlossen und in der Ruhe nach hinten an die Kehle angelegt getragen wird, gedachten wir schon früher (S. 5, Fig. 1 und 2). In dieser Einrichtung kommt sie den eigentlichen Bienen (Apidae) zu; bei den Afterbienen (Andrenidae) ist die Zunge kürzer als das Kinn und in der Ruhe nicht zurückschlagbar (Fig. 3). Diese beiden Gegensätze haben in einer vielleicht strenger wissenschaftlichen Eintheilung den anderen Forschern die Spaltung der Blumenwespen in zwei Familien an die Hand gegeben. Die Fühler aller sind gebrochen, bei manchen Männchen allerdings infolge des kurzen Schaftes kaum merklich, hier aus zwölf, bei den Weibchen aus dreizehn Gliedern zusammengesetzt. Die Geisel verläuft fadenförmig, bisweilen nach der Spitze hin mäßig verdickt, oder breit gedrückt, dann aber immer stumpf. Ihre Glieder lassen sich zwar unterscheiden, schnüren sich aber an den Enden weder auffällig ein, noch schwellen sie an der Spitze an; bisweilen erscheinen sie an der Vorderseite etwas knotig. Wir finden mithin für eine so artenreiche Familie eine seltene Einförmigkeit im Baue eines sonst vielgestaltigen Körpertheiles. Nebenaugen sind immer vorhanden, aber wegen der dichten Behaarung des Scheitels bisweilen schwer aufzufinden. Die Vorderflügel haben stets eine Randzelle ohne oder mit Anhang und zwei oder drei Unterrandzellen, der hintere Theil der Flügelfläche bleibt verhältnismäßig breit ohne alle Adern, weil, mit wenigen Ausnahmen, hinter den letzten Quernerven die beiden Längsadern (der Cubitus und die parallele) aufhören. Bei manchen, besonders den größeren Arten, ist dieser Raum durch dichte Punktirung oder zarte Längsstreifung, der ganze Flügel überdies häufig noch durch dunklere Färbung ausgezeichnet. Wo nur zwei Unterrandzellen vorkommen, münden die beiden rücklaufenden Adern in die letzte, zuweilen die erste genau auf der vorderen Grenze; wo ihrer drei vorhanden, nimmt die zweite und dritte je eine auf, mit wenigen Ausnahmen, zu denen z. B. die Honigbienen gehören. Der Hinterleib besteht beim Weibchen, fruchtbaren und verkümmerten, aus sechs, beim Männchen aus sieben Gliedern. Ueberall, wo es honigspendende Blumen gibt, finden sich auch Bienen ein, diese zu benaschen und für ihre Nachkommen zu verwerthen, doch scheinen die Gleicherländer mit ihrem vorwiegenden Blumenreichthume nicht auch in diesem Verhältnisse so reich an Bienen zu sein, wie unsere gemäßigten Himmelsstriche.

Die gemeine Honigbiene, Hausbiene (Apis mellifica), zeichnet sich durch den Mangel jedes Dornes an den breiten Hinterschienen vor allen europäischen Bienen aus. Die Flügel haben eine vorn gerundete Randzelle, die viermal so lang wie breit ist, drei geschlossene Unterrand- und ebenso viele Mittelzellen; jene gleichen alle drei einander so ziemlich in der Größe ihrer Flächen, und die letzte, schmal rhombische nähert sich mit dem vorderen Ende weit mehr der Flügelwurzel, als mit dem hinteren, steht also sehr schief. Der Körper ist schwarz, seidenglänzend, sofern nicht die fuchsrothe, in grau spielende Behaarung, die sich bis auf die Augen ausdehnt, aber mit der Zeit abreibt, den Grund deckt und röthlich färbt. Die Hinterränder der Leibesglieder und die Beine haben eine braune, bis in gelbroth übergehende Färbung, mindestens beim Weibchen, dessen edle Natur nach dem Goldglanze der Beine bemessen wird. Die Krallen der Füße sind an der Spitze zweitheilig, die Kieferntaster ein-, die Lippentaster viergliederig, zweigestaltig.



Hausbiene (Apis mellifica). a Königin, b Arbeiterin, c Drohne, natürl. Größe. Zugehörige Vorderansicht des Kopfes, vergrößert, über jeder der drei Formen.

Die Formenunterschiede zwischen Männchen oder Drohnen, Weibchen und Arbeitern lehrt der Anblick der Abbildungen. Dem Weibchen fehlen die Sammelhaare, der Drohne das Zähnchen am Grunde der Ferse. Die Arbeiterin, schlechtweg Biene genannt, jenes weibliche Wesen, welches wegen Verkümmerung der Geschlechtswerkzeuge die Art nicht fortpflanzen kann, dafür aber alle und jede Vorsorge zu treffen hat im Vereine einer größeren Anzahl von seinesgleichen, damit aus den vom Weibchen gelegten Eiern ein kräftiges Geschlecht erwachse, hat in der längeren Zunge, den längeren Kinnbacken, in dem Körbchen der Hinterbeine die Geräthschaften, welche ihre mühevollen Arbeiten ausführen, wie im Innern ihres Leibes ein kleines chemisches Laboratorium, wo Honig, Wachs und der Speisebrei für die Brut je nach Bedürfnis hergerichtet werden.

Die Bienen leben in einem wohlgeordneten Staate, in welchem die Arbeiter das Volk, ein von diesem erwähltes, fruchtbares Weibchen die allgemein geliebte und gehätschelte Königin (auch Weisel genannt) und die Männchen die wohlhäbigen, vornehmen Faullenzer darstellen, die unumgänglich nöthig sind, aber nur so lange geduldet werden, als man sie braucht. Diese Einrichtung ist darum so musterhaft, weil jeder Theil an seinem Platze seine Schuldigkeit im vollsten Maße thut, weil keiner mehr oder weniger sein will als das, wozu ihn seine Leistungsfähigkeit bestimmt.

Der Mensch hat von jeher den Fleiß der Biene anerkannt und sie gewürdigt, ein Sinnbild zu sein für diese hohe Tugend, er hat aber auch die Ergebnisse ihres Fleißes zu würdigen gewußt, und daher ist es gekommen, daß wir jene Bienenstaaten nicht mehr frei in der Natur antreffen (ausnahmsweise verwildert), auch nicht angeben können, wann und wo sie sich zuerst daselbst gefunden haben. Der stolze „Herr der Schöpfung“ weist dem Thierchen in dem Bienenkorbe, Bienenstocke, zu verschiedenen Zeiten verschieden eingerichtet, den Platz an, wo es seine Staaten gründet, wird ihm wohl auch in mancher Hinsicht dabei förderlich, war aber nicht im Stande, sein ihm angeborenes Wesen in den tausenden von Jahren, während welcher es ihm treu gefolgt ist, auch

nur im geringsten zu verändern. Die oft sich widersprechenden Ansichten, die wir in der überaus umfangreichen Bienenliteratur aufgezeichnet finden, haben mithin nicht ihren Grund in den veränderten Sitten der Imme, sondern in dem Grade der Erkenntnis dieser. Bis auf den heutigen Tag sind wir noch nicht dahin gelangt, sagen zu können, es sei alles aufgeklärt in diesem wunderbaren Organismus, es gebe nichts mehr, was nicht volle Anerkennung finde bei den wahren „Bienenvätern“, d. h. bei denen, die Bienen erziehen, nicht bloß um Wachs und Honig zu ernten, sondern um auch im allgemeinen Interesse für das Walten in der Natur die so überaus anziehende Lebensweise der freundlichen Spender zu studiren. Wir wollen jetzt versuchen, nicht für den Bienenzüchter (Zeidler, Imker), sondern für den wißbegierigen Naturfreund ein möglichst getreues Bild jenes wohlgeordneten und doch viel bewegten Lebens zu entwerfen.

Angenommen, es sei Johannistag und ein Nachschwarm — was damit gesagt sein soll, wird die Folge lehren — soeben vollständig eingefangen in einen leeren Kasten mit dem bekannten, kleinen Flugloche unten am Grunde einer seiner Giebelwände und mit dem Bretchen vor diesem an einem bestimmten Platze im Bienenhause aufgestellt. Noch steht er kaum fest, da erscheint eine oder die andere Biene auf dem Flugbretchen und „präsentirt“, d. h. sie erhebt sich auf ihren Beinen so hoch, wie es nur gehen will, spreizt die vordersten, hält den Hinterleib hoch und schwirrt in eigenthümlich zitternder Weise mit den Flügeln. Dies sonderbare Gebahren ist der Ausdruck ihrer Freude, ihres Wohlbehagens, und der Bienenvater weiß sicher, daß er beim Einschlagen des Schwarmes die jugendliche Königin mit erfaßt hat, daß sie nicht draußen blieb, was bei ungeschickter Handhabung oder ungünstigem Sammelplatze des Schwarmes wohl geschehen kann. Sollte dies Mißgeschick eingetreten sein, oder dem Volke aus irgend einem anderen Grunde die Wohnung nicht gefallen, so bleibt es keinen Augenblick im Stocke. In wilder Hast stürzt alles hervor und schwärmt angstvoll umher, bis der Gegenstand gefunden, dem man die Leitung seiner künftigen Geschicke nun einmal anvertraute; läßt er sich nicht auffinden, oder gefällt im anderen Falle die dargebotene Behausung nicht, so kehrt das gesammte Volk in die alte zurück. In unserem neuen Stocke ist aber alles in Ordnung und es beginnt sofort die Arbeit: der Bau der Zellen und zwar von der Decke herab. Die Bienenväter pflegen dabei zu Hülfe zu kommen und einige leere Waben, welche bei der Bienenwirtschaft stets abfallen, als Aussteuer in die neue Wohnung mitzugeben. Davon sehen wir jedoch ab. Das Baumaterial haben die Thierchen bei sich, wohl wissend, daß die häuslichen Arbeiten ihnen zunächst keine Zeit zum Eintragen lassen, haben sie eine dreifache Mahlzeit eingenommen, um nicht zu hungern, und um das unentbehrliche Wachs bereiten zu können. Dieses lassen sie in kleinen Blättchen zwischen den Bauchringen hervortreten, wenn sie seiner bedürfen. In einfacher, doppelter oder vielfach verschränkter Kette, wenn der Bau erst weiter vorgeschritten, hängen sie aneinander. Das gibt ein eigenthümliches Gekrabbel; denn jede muß sich wohl vorsehen, daß sie den Grund und Boden, d. h. die Nachbarinnen, nicht unter den Füßen verliert. Die Geschäfte des Handlangers und des Meisters, sie sind hier in einer und derselben Person vereinigt. Sie nehmen sich einander die Wachsblättchen vom Bauche weg, durchkauen und vermischen sie mit ihrem Speichel, und jede, die den Stoff auf diese Weise vorgerichtet hat, geht an die Baustelle und klebt ihn an. Zunächst entsteht eine gerade, nicht mathematisch regelmäßige Kante oder Leiste, an diese werden rechts und links mit den Seiten aneinander stoßende und mit den Böden sich berührende Zellen in wageregter Lage aneinander gereiht, bis die senkrecht herabhängenden, rechts und links sich öffnenden Tafeln entstehen, die man Waben nennt. Jede Seite dieser stellt ein allerliebstes Netz sechsseitiger Maschen dar von einer Regelmäßigkeit, wie wir sie nur mit Zirkel und Lineal erzielen könnten. Die Zellen sind bekanntlich sechseckig, auf dem Boden napfartig vertieft, an ihrem offenen Ende, also vorn, gerade abgeschnitten, sieben Millimeter lang und fünf breit, von einer zur gegenüberliegenden Seite, nicht übereck gemessen, und jede genau so groß wie die andere. Solcher Waben finden sich in derselben Richtung mit der Zeit so viele, als der Raum des Stockes erlaubt, wenn nur zwischen je zweien ein Zwischenraum von der Breite

einer Zellenhöhe bleibt. Auch lassen die Bauleute stellenweise Löcher in denselben als Durchgänge. Sie wachsen so ziemlich gleichmäßig, und keine wird so groß, wie es der Raum gestattet, ehe nicht die anderen angelegt und gleichzeitig mit erweitert worden. Doch greifen wir der Einrichtung nicht zu weit vor. Nach einigen Stunden schon können wir in unserem Stocke einen dreieckigen Wabenzipfel von etwa 10,5 Centimeter ins Geviert herabhängen sehen.

Aller Anfang ist schwer. Dieses Wort bewahrheitet sich auch an jedem neuen Bienenstaate. Sein Platz ist ein anderer, als der, auf welchem die Bürger desselben geboren wurden. Daher ist die genaueste Bekanntschaft mit der Umgebung vor dem Ausfluge für jeden einzelnen eine unerläßliche Aufgabe. Die Biene ist, wie man weiß, ein Gewohnheitsthier von so peinlicher Art, daß sie mehrere Male erst genau an derselben Stelle anfliegt, die sie als den Eingang in ihren Bau kennen gelernt hatte, wenn man denselben und somit das Flugloch auch nur um wenige Zoll zur Seite gerückt hat. Um also ihren Ortssinn zu schärfen, die Umgebung des kleinen Raumes, der ihr zum Aus- und Eingange neben so und so vielen ganz gleichen dient, ihrem Gedächtnisse genau einzuprägen, kommt jede, sich rechts und links umschauend, bedächtig auf das Flugbret rückwärts herausspaziert, erhebt sich in kurzen Bogenschwingungen, läßt sich nieder, erhebt sich von neuem, um die Bogen zu vergrößern und zu Kreisen zu erweitern, immer aber rückwärts abfliegend. Jetzt erst ist sie ihrer Sache gewiß, sie wird das Flugloch bei der Rückkehr nicht verfehlen, mit einem kurzen Anlaufe erhebt sie sich in geradem und raschem Fluge und ist in die Ferne verschwunden. Diese kann sie, wenn es sein muß, bis auf zwei Stunden Weges ausdehnen. Sie sucht Blumen und harzige Stoffe auf, sind Zuckerfabriken in der Nähe, weiß sie diese sehr wohl zu finden und sehr leidenschaftlich gern zu benaschen, meist zu ihrem Verderben. Tausende finden darin ihren Tod, weil sie es zwar verstehen, hinein, aber nicht wieder herauszukommen. Schwer beladen fliegen sie gegen die Fenster, arbeiten sich daran ab, fallen ermattet zu Boden und kommen um. Viererlei wird eingetragen, Honigseim, Wasser, Blütenstaub und harzige Bestandtheile. Den ersteren lecken sie mit der Zunge auf, führen ihn zum Munde, verschlucken ihn und würgen ihn aus der Honigblase als wirklichen Honig wieder hervor. Das Wasser wird natürlich auf dieselbe Weise eingenommen, dient zur eigenen Ernährung, beim Bauen und zur Zubereitung des Futters für die Larven, wird aber nicht im Stocke aufgespeichert, sondern muß, je nach den Bedürfnissen, allemal erst herbeigeschafft werden. Mit den behaarten Körpertheilen, dem Kopfe und Mittelleibe streift die Biene absichtslos beim Eindringen in die vielen Blumenkronen den zerstreuten Staub ab und weiß ihn geschickt mit den Beinen, welche sich in quirlender Bewegung befinden, herunter zu bürsten und an die hintersten anzukleben. Mehr aber erarbeitet sie absichtlich, sich all ihrer Werkzeuge bewußt und mit dem Gebrauche derselben vollkommen vertraut. Mit den löffelähnlichen, scharfen Kinnbacken schneidet sie die kleinen Staubträger auf, wenn sie sich nicht schon selbst geöffnet hatten, faßt ihren Inhalt mit den Vorderfüßen, schiebt ihn von da auf die mittleren und von diesen auf die hintersten, welche in den bereits früher besprochenen Körbchen und der darunter liegenden Ferse mit ihren Haarwimpern das wahre Sammelwerkzeug bilden. Hier wird der infolge des früher erwähnten „Haaröls" leicht haftende Staub mit den anderen Beinen angeklebt und manchmal zu dicken Klumpen, den sogenannten Höschen, aufgehäuft. Von den Knospen der Pappeln, Birken und anderer Bäume, den stets Harz absondernden Nadelhölzern, löst sie die brauchbaren Stoffe mit den Zähnen los und sammelt sie gleichfalls in dem Körbchen. Daß Bienen, unsere wie die vielen wilden, bei ihrem Sammelgeschäfte die Befruchtung gewisser Pflanzen einzig und allein vermitteln, ist eine bekannte Thatsache, an welche beiläufig erinnert sein mag.

Hat die Biene nun ihre Tracht, so fliegt sie, geleitet durch ihren wunderbar entwickelten Ortssinn, auf dem kürzesten Wege nach Hause. Hier angekommen, läßt sie sich in der Regel auf dem Flugbrete nieder, um ein wenig zu ruhen, dann geht es eiligen Laufes zum Loche hinein. Je nach der Natur der Schätze, die sie bringt, ist die Art, wie sie sich ihrer entledigt, eine verschiedene. Der Honig wird entweder einer bettelnden Schwester gefüttert, oder in die Vorrathszellen

ausgeschüttet. Einige Zellen enthalten Honig zum täglichen Verbrauche, andere, es sind zunächst die obersten Reihen jeder Wabe, dienen als Vorrathskammern für zukünftige Zeiten, von denen jede volle sogleich mit einem Wachsdeckel verschlossen wird. Die Höschen strampelt sie sich ab und stampft sie fest in einer von den Zellen, die an verschiedenen Stellen der Wabe dazu bestimmt sind, die Vorräthe des sogenannten Bienenbrodes aufzunehmen, oder sie beißt sich einen Theil davon ab und verschluckt ihn, oder die eine und andere der Schwestern erscheint in gleicher Absicht und befreit sie so von ihrer Bürde. Die harzigen Bestandtheile, das Stopfwachs, Vorwachs (propolis), wie man sie nennt, werden zum Verkitten von Lücken und Ritzen verwendet, durch welche Nässe oder Kälte eindringen könnten, zum Verkleinern des Flugloches und, wenn es in einem Ausnahmsfalle nöthig sein sollte, zum Einhüllen fremdartiger Gegenstände, welche ihrer Größe wegen nicht beseitigt werden, durch Fäulnis aber den Stock verpesten können. Es wird erzählt, daß man eine Maus, eine nackte Schnecke auf diese Weise eingekapselt in Stöcken gefunden habe.

Der Zellenbau als erste, das unmittelbar sich daran anschließende Eintragen als zweite der Beschäftigungen des Volkes dauern fort, so lange es besteht, und werden von jeder Biene betrieben, wie es eben passen will; aber noch fehlt die Seele des Ganzen, die Sorge für die Nachkommen, auf welche allein das Streben jedes Kerbthieres gerichtet ist, sobald es zu seiner Vollendung gelangte.

Die Männchen, die sich um den Bau und das Einsammeln nicht kümmern, sondern nur verzehren, was andere mühsam erwarben, haben nichts weiter zu thun, als um die Mittagszeit in schwankendem Fluge mit herabhängenden Beinen und gewaltigem Summen sich einige Bewegung zu machen. Das weiß die junge Königin wohl, selbst wenn in ihrem Staate nicht ein einziger dieser Faullenzer wäre. Gleich nach den ersten Tagen ihres Einzuges fühlt sie den Drang in sich, genau zu derselben Zeit auch einen Ausflug zu unternehmen. Sie erreicht ihren Zweck, es findet sich bald ein Männchen, die Paarung erfolgt und endigt mit dem Tode des Auserwählten. Nach kurzer Abwesenheit kehrt die Königin zurück, befruchtet für ihre Lebenszeit, die vier, auch wohl fünf Jahre währen kann, und vermag nach den angestellten Versuchen jährlich funfzig- bis sechzigtausend Eier zu legen, in den letzten Jahren weniger; auch läßt man sie im Interesse des Stockes in der Regel nicht vier Jahre in Thätigkeit. Ist innerhalb der ersten acht Tage die Befruchtung nicht erfolgt, so bleibt die Königin unfruchtbar.

Sechsundvierzig Stunden nach der Heimkehr fängt sie an zu legen. Die vorderste Wabe und die Vorderwand der folgenden läßt sie in der Regel noch unberührt; die oberen Reihen aller Waben sind gedeckelt und enthalten Honig, unter diesen finden sich die Brutzellen. Bei ihrer Arbeit, welche meist ohne längere Unterbrechung zum Ausruhen fortgeht, wird sie von Arbeiterinnen begleitet, die ihr Nahrung reichen, sie mit den Fühlern streicheln, mit der Zunge belecken und ihr alle die Aufmerksamkeit beweisen, die eben eine Biene ihrer Königin zollt. In jede Zelle, die sie mit einem Eie zu beschenken gedenkt, kriecht sie erst mit dem Kopfe hinein, gleichsam um sich zu überzeugen, ob alles in Ordnung sei, dann kommt sie wieder hervor, schiebt den Hinterleib hinein, und ist sie wieder herausgekommen, so sieht man hinten zur Seite der unteren Wand unmittelbar am Boden der Zelle das Ei senkrecht hingestellt. Es ist milchweiß, durchscheinend, reichlich zwei Millimeter lang, schwach gekrümmt und an seinem unteren Ende kaum merklich schmäler als am oberen. Der Anblick des ersten Beweises königlicher Gnade ist für das Volk ein Mahnruf zu doppelter Thätigkeit, eine Aufforderung zur Uebernahme neuer Sorgen. Sofort werden die Brutzellen hinten am Boden, noch hinter dem Eie, mit einem kleinen Häuflein weißer Gallerte versehen, welche aus Honig, Bienenbrod und Wasser im Laboratorium zubereitet ward. Am vierten Tage erscheint die Larve als ein geringeltes Würmlein, zehrt das Futter auf, streckt sich gerade mit dem Kopfe nach vorn und wird weiter gefüttert. Dabei wächst sie, ohne sich zu häuten, ohne sich zu entleeren, so schnell, wird so feist, das sie am sechsten (siebenten) Tage die ganze Zelle erfüllt. Die um sie besorgten Pflegerinnen dehnen nun mit ihren Zähnen die Ränder der Zelle, biegen sich nach innen,

um sie zu verengen, und ergänzen das Fehlende durch einen platten Wachsdeckel, damit der Verschluß vollständig sei. Noch hört die Fürsorge für sie nicht auf. Die gedeckelten Brutzellen werden nicht verlassen, sondern sind stets von Bienen in dichtgedrängtem Haufen belagert, werden gewissermaßen „bebrütet". Im Inneren spinnt die Made ein Seidengewebe um sich, streift ihre Haut ab und wird zu einer gemeiselten Puppe. Am einundzwanzigsten Tage, vom Eie an gerechnet, wird der Deckel von innen abgestoßen, und die junge Bürgerin ist geboren; sofort ist eine oder die andere Arbeiterin vorhanden, um die Zelle durch Glätten ihrer Mündung ꝛc. wieder in den Stand zu versetzen, ein neues Ei aufzunehmen. Die alten Häute werden zum Theil beseitigt, jedoch nicht alle, weil durch dieselben sich mit der Zeit die Zellen verengen und infolge dessen die Bienen aus sehr alten Brutzellen etwas kleiner ausfallen, wie die Erfahrung gelehrt hat.

Die Neugeborene reckt sich und streckt sich, wird freundlich von den Schwestern begrüßt, beleckt und gefüttert; doch kaum fühlt sie sich trocken und im Besitze ihrer vollen Kräfte, was nach wenigen Stunden der Fall ist, so mischt sie sich unter das Volk und findet ihre Beschäftigung im häuslichen Kreise: Füttern, Brüten, Deckeln und Reinhalten der Wohnung, Wegschaffen der Brocken, welche beim Auskriechen abfallen, das dürften die Arbeiten sein, welche in den ersten acht bis vierzehn Tagen den jungen Bienen zufallen. Nach Verlauf dieser Zeit bekommt jedoch eine jede Sehnsucht nach der Freiheit. Nachdem sie in der früher beschriebenen Weise ihren Ortssinn geprüft und geübt hat, sucht sie das Weite und trägt mit demselben Geschicke ein, wie die alten Bienen. So verhält sich die Sache also, wenn die früheren Schriftsteller behaupteten, es gebe zwei Arten von Arbeitsbienen: die jungen verrichten häusliche Dienste, die alten gehen der Tracht nach ins Feld, in den Wald, auf die Wiesen. In dieser Weise wird es nun getrieben den ganzen Sommer hindurch, und nur an unfreundlichen, regnerischen Tagen bleibt man zu Hause. Je honigreicher und günstiger ein Jahr ist, desto fleißiger trägt das Volk ein. Es ist aber einig mit seiner Königin, liebkost sie, reicht ihr reichlich Nahrung dar, wofür diese in Anerkennung des allgemeinen Wohlstandes, will sagen bei gutem Futter, wohlthuender Wärme, auch ihrerseits fleißig Eier legt. Das Volk mehrt sich von Tage zu Tage und mit ihm die Segen bringenden Arbeitskräfte.

Man möchte beinahe glauben, es ließe diese rege, beide Theile in so hohem Maße anspannende Thätigkeit die Trägheit der Männchen in um so grellerem Lichte erscheinen und mehr und mehr einen geheimen Groll gegen dieselben aufkommen. In Wirklichkeit ist es aber das Bewußtsein von deren Abkömmlichkeit, welches zu einer Zeit, in welcher kein Schwarm mehr in Aussicht steht (in nicht besonders volkreichen Stöcken fällt dieselbe etwa anfangs August), die Drohnenschlachten zu Wege bringt. Die Bienen fallen über die Männchen her, jagen sie im Stocke allerwärts hin, treiben sie in eine Ecke und sperren sie vom Futter ab, so daß sie elendiglich verhungern müssen; oder beißen sie, zerren sie an den Flügeln oder sonst wo zum Flugloche hinaus; auch stechen sie dieselben in noch kürzerem Verfahren nieder. Eine eigenthümliche Erscheinung ist dabei die, daß der Gebrauch der Waffe für den, welcher sie führt, nicht verderblich wird. Wir wissen, daß jede Biene, die uns in das Fleisch sticht, infolge der Widerhäkchen an ihrem Stachel denselben ganz oder theilweise zurücklassen und sterben muß. Warum nicht auch, wenn sie ihn der Drohne zwischen die Leibesringe einbohrt? Weil die Chitinmasse nicht die Wunde schließt, wie das elastische Fleisch, sondern das verursachte Loch ein Loch bleibt, aus welchem die Widerhaken den Rückweg finden. Ein Stock, welcher in der angegebenen Zeit seine Drohnen nicht abschlachtet, ist weisellos, wie die Bienenväter sehr wohl in Erfahrung gebracht haben.

Nachdem die Leichen aus dem Baue entfernt sind, kehrt die alte Ordnung wieder zurück und die friedliche Thätigkeit nimmt ihren Fortgang. Die beste Zeit, die „Trachtzeit", ist allerdings vorüber, wenigstens für Gegenden, wo Heidekraut fehlt; die Quellen fangen an sparsamer zu fließen, und theilweise müssen schon die Vorräthe aus besseren Tagen in Anspruch genommen werden, oder es regt sich Lust zu Räubereien. Wenn nämlich vor und nach der Trachtzeit die Ernte knapp wird, so entwickeln manche Bienen eine besondere Anlage zum Stehlen. Sie suchen trotz der am

Eingange eines jeden Stockes aufgestellten Wachen in denselben einzudringen und die vollen Waben, als wenn es Blumen wären, zu plündern. Gelingt es einer oder zweien irgendwo einzudringen, so bringen sie das nächste Mal mehr Kameraden mit, und die Räuberbande scheint organisirt zu sein. Der schon erwähnte Besuch in den Zuckerfabriken ist im Grunde nichts anderes, als ein allgemeiner Raubzug. — Auch die Brutzellen fangen an sich zu vermindern, obschon bei günstigem Wetter noch bis in den Oktober hinein Arbeiter geboren werden. Man darf nicht glauben, daß jetzt am Ende der für das Ausfliegen geeigneten Zeit unser Volk viel stärker sein müsse, als bei seiner Gründung am Johannistage, im Gegentheile, es kann bei ungünstigen Witterungsverhältnissen sogar zurückgegangen sein. Der Abgang an Drohnen kommt nicht in Betracht, wohl aber die Menge der Arbeiter, die nach und nach umkommen oder eines natürlichen Todes sterben. Das Leben einer Biene währt in der Haupttrachtzeit nur sechs Wochen. Man war in dieser Hinsicht lange Zeit getheilter Ansicht und machte wohl von der längeren Lebensfähigkeit der Königin einen Trugschluß auf die der Arbeiterin, bis die Einführung der italienischen Bienen in Deutschland jeden Zweifel beseitigte. Gibt man nämlich zu Anfang der Trachtzeit, in welcher die Biene ihre größte Thätigkeit entwickelt und sich am stärksten abnutzt, einem deutschen Volke eine befruchtete italienische Königin, so ist nach sechs Wochen bis auf vereinzelte Bienen jenes verschwunden und durch ein Volk italienischer Bienen ersetzt, die man an der rothen Hinterleibswurzel ohne Mühe von unserer nordischen Spielart unterscheidet.

Während des Winters finden wir nun im Baue die vorderste Wabe durchaus mit Honig gefüllt und gedeckelt, die folgende mindestens an der Giebelseite und alle übrigen mehr oder weniger an ihrem oberen Theile; weiter nach unten befinden sich die mit Bienenbrod angefüllten Vorrathskammern, gleichfalls gedeckelt, und die leeren Brutzellen. Nicht selten enthalten Zellen zur unteren Hälfte Bienenbrod, zur oberen Honig, wie der Zeidler zu seinem Verdrusse bemerkt, wenn er zur Zeit der Stachelbeerblüte den „Honig schneidet", d. h. seine Ernte hält. Auf den Brutzellen sitzen die Bienen so dicht zusammengedrängt, wie es eben gehen will, in ihrer Winterruhe. Wie warmblütige Thiere sich durch dichtes Nebeneinandersitzen wärmen, so erhöhen auch Kerfe durch ihr massenhaftes Aufeinanderhocken die Temperatur, und darum erstarret die Biene nicht, wie ein einzeln im Freien überwinterndes Insekt. Sie bedarf daher der Nahrung, mit welcher sie sich versorgt hat. Der Winter muß schon hart sein und die Kälte dauernd anhalten, wenn im Stocke die Temperatur auf längere Zeit unter 8° R. herabsinken soll; diese Höhe ist aber auch nöthig und wird beständig erhalten durch Aufnahme von Nahrung, durch Bewegung (an kälteren Tagen „braust" das Volk infolge der Bewegung) und durch den Winterschutz, den der Imker seinen Stöcken von außen angedeihen läßt. Weil aber das Fressen die Körperwärme und somit die Wärme im ganzen Stocke erhöht, so bedürfen die Bienen in kalten Wintern stets mehr Nahrung als in gelinden. Wenn die Luft im Freien den genannten Wärmegrad hat, läßt sich manche Biene zum Ausfliegen verlocken; ja, man sieht an sonnigen Wintertagen, die nicht diesen Wärmegrad erreichen, einzelne Bienen in eiligem Fluge aus dem Stocke kommen, um Wasser einzunehmen oder sich zu entleeren. Infolge ihrer großen Reinlichkeit gibt die Biene ihren Unrath niemals im Stocke von sich, sondern im Freien. Sollte sie wegen der Kälte ihn zu lange bei sich behalten müssen oder verdorbenen Honig, der nicht gedeckelt war, genießen, so wird sie krank, beschmutzt ihre Wohnung, und der ganze Stock geht in der Regel zu Grunde. Wenn der Winter einen mäßigen Verlauf nimmt, ruht auch die Arbeit nicht, und sollten nur die Vorräthe aus den hintersten Räumen nach jenen mehr in der Mitte des Baues liegenden gepackt werden, wo sie aufgezehrt sind. Uebrigens fängt die Königin meist schon Mitte Februar an, Eier zu legen und zwar in einem kleinen Zellenkreise inmitten des Winterlagers.

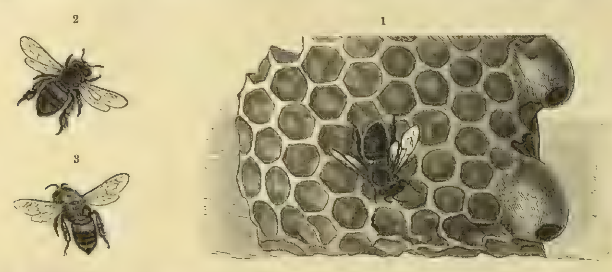
Erst im April (oder März) werden die Bienen allmählich alle durch die wärmenden Sonnenstrahlen aus dem Winterquartiere gelockt. Durch hochtönendes Freudengesumme und kreisendes Umherschwärmen geben sie ihr Wohlbefinden zu erkennen, wenn sie zum erstenmale ihrer engen

Haft entlassen sind und im Strahle der jungen Sonne ihre Freiheit genießen können („Vorspiel"). Das erste Geschäft ist die Entleerung. Wenn es sich dann zufällig trifft, daß eine Hausfrau weiße Wäsche in der Nähe zum Trocknen aufhing, so wird diese sehr bald zum Leidwesen der Besitzerin mit einem braunpunktirten Buntdrucke bemalt sein; denn die Bienen, wie andere umherfliegende Kerfe, lieben es ungemein, sich an helle Gegenstände anzusetzen. Hierauf geht es an ein Fegen und Ausputzen im Inneren der Wohnung, als wenn ein großes Fest in Aussicht stände. Die Leichen der abgestorbenen Schwestern, deren es immer gibt, werden hinausgeschafft, Beschädigungen an den Waben, durch das ewige Bekrabbeln nicht immer zu vermeiden, werden ausgebessert; die meiste Arbeit verursacht aber das Zusammenlesen und Fortschaffen der hunderte von Wachsdeckeln, die auf dem Boden umherliegen, sobald sie beim Oeffnen jedes einzelnen Honigtöpfchens herabfielen. Die Ausflüge beginnen, so weit es die Witterung erlaubt, denn die Kätzchen der Haselnüsse, die gelben Blütenknäulchen der Korneliuskirsche, die Crocus, Märzblümchen, Kaiserkronen, Schneeglöckchen und immer mehr und mehr liebliche Töchter Floras fordern heraus zum süßen Kusse. In der altgewohnten, von uns kennen gelernten Weise geht es aber nicht mehr lange fort. Vorausgesetzt, daß das Volk nicht zu schwach in den Winter kam und durch diesen nicht allzusehr gelitten hat, wird es nun zu groß, der Raum wird ihm zu eng, es muß Vorbereitungen treffen, um einen Schwarm aussenden zu können.

Mit einem Male entsteht eine neue Art von Zellen, den gewöhnlichen gleich an Form und Lage, aber größer dem Innenraume nach. In diese legt die Königin genau in der früher angegebenen Weise je ein Ei. Die Arbeiter versehen die Zelle mit Futterbrei und versorgen die junge Larve bis zum achten Tage ihrer Vollwüchsigkeit, deckeln die Zelle und bebrüten sie. Alles so, wie wir es bereits kennen gelernt haben. Am vierundzwanzigsten Tage, nachdem das Ei gelegt wurde, öffnet sich der Deckel, aber dieses Mal geht eine Drohne daraus hervor. Sie ist größer als eine Arbeitsbiene, darum bereiteten diese ihr auch eine größere Zelle. Die Königin überzeugt sich bei ihrer Untersuchung derselben und fühlt es beim Einführen des Hinterleibes an dem weiteren Raume, daß sie hier ein Drohnenei hineinzulegen hat. Dieses unterscheidet sich nämlich von den bisher gelegten Eiern wesentlich dadurch, daß es nicht befruchtet ist. Am Ausgange des inneren Eileiters befinden sich bei allen weiblichen Kerfen, wie früher erwähnt wurde, beiderseits die Samentaschen, welche bei der Paarung vom Männchen mit Samenflüssigkeit gefüllt werden. Jedes Ei muß daselbst vorbei, wenn es gelegt wird, und erhält die Befruchtung. Die Bienenkönigin hat es nun in ihrer Gewalt, ein Ei zu befruchten, ein anderes nicht; das letztere thut sie mit allen denen, welche in die geräumigen Drohnenzellen abgesetzt werden. Eine wunderbare Thatsache, welche Dzierzon zuerst entschieden aussprach und von Siebold wissenschaftlich begründete.

Die Zustände im Stocke werden immer verwickelter. Meist an den Rändern der Waben entsteht, wenn sich die Drohnen zu mehren beginnen, eine dritte Art von Zellen, ihrer zwei bis drei in der Regel, die Zahl kann aber auch das doppelte und dreifache dieser überschreiten. Dieselben stehen senkrecht, sind walzig und mit größerem Aufwande von Baustoff, auch in größeren Maßverhältnissen als die Drohnenzellen, angelegt. In diese legt die Königin auch ein Ei, die einen meinen, mit einem gewissen Widerstreben, welches wieder andere nicht zugeben wollen. Die Zelle wird mit besserem Futter versehen, nach sechs Tagen gedeckelt, aber mit einem gewölbten Deckel, so daß eine geschlossene Zelle Aehnlichkeit mit dem Puppengehäuse gewisser Schmetterlinge hat, und mit mehr Eifer „bebrütet", als die anderen. Die angeführten Unterschiede: andere Lage und Form der Zelle, besseres Futter, erhöhtere Temperatur, bewirken auch einen Unterschied in der Entwickelung der Larve im Inneren, welche nach sechzehn Tagen ein fruchtbares Weibchen ist. Würde man es freilassen aus seiner Zelle, und die Königin wäre noch vorhanden, so gäbe es einen Kampf auf Leben und Tod, da zwei fruchtbare Weibchen nun einmal nicht neben einander in derselben Wohnung sein können. Das wissen seine Beschützerinnen, und darum lassen sie es noch

nicht heraus; wenigstens können wir diese Voraussetzung machen, wenn sie auch nicht in jedem Falle zutrifft. Es kann seinen Unmuth nicht verbergen und läßt einen tütenden Ton vernehmen. Möglich, daß auch schon von einer zweiten königlichen Zelle her derselbe Ton gehört wird. Die alte Königin, sobald sie diese Töne hört, weiß, daß ihr eine Nebenbuhlerin erstanden ist. Sie kann ihre Unruhe nicht verbergen. Die Arbeiter fühlen gleichfalls, daß ein bedeutendes Ereignis bevorsteht und es bilden sich gewissermaßen zwei Parteien, die eine von den alten, die andere von den jungen Bienen gebildet. Die Unruhe ist gegenseitig und steigert sich gegenseitig. Das wilde Durcheinanderlaufen der vielen tausende im Stocke — im Bewußtsein der Dinge, die da kommen werden, flogen nur wenige aus — erzeugt in der überfüllten Wohnung eine unerträgliche Hitze. Ein Theil lagert oder hängt in großen Trauben, stark brausend, vor dem Flugloche, eine Erscheinung, welche der Bienenwirt das „Vorliegen" nennt. Die wenigen Bienen, welche heute



1 Ein Wabenstück mit zwei Königinzellen und einer deutschen Biene, 2 italienische, 3 egyptische Biene. Alles in natürlicher Größe.

beladen zurückkehren, eilen meist nicht, wie gewöhnlich, in das Innere, um sich ihrer Bürde zu entladen, sondern gesellen sich zu den vorliegenden Bienen. Im Inneren wird es immer unruhiger, ein Sausen und Brausen, ein Krabbeln durch- und übereinander, jede Ordnung scheint aufgehört zu haben.

Jetzt stürzt, kopfüber, kopfunter, wie ein Wasserstrahl, der gewaltsam aus einer engen Oeffnung herausgepreßt wird, ein Schwarm von zehn bis funfzehntausend (alter) Bienen, die Königin unter ihnen, hervor, erfüllt wie Schneeflocken bei dem dichtesten Falle die Luft, oder gleicht einer die Sonne verfinsternden Wolke. Beim Hin- und Herschwanken in der Luft gibt er einen eigenthümlichen, weithin hörbaren, freudigen Ton, den Schwarmgesang, von sich. Wohl zehn Minuten dauert dieses Schauspiel, dann macht es einem anderen Platz. Am Aste eines nahen Baumes oder an einem Stücke Borke, welches der Bienenwirt zu diesem Zwecke an einer Stange aufgestellt hatte, oder sonst wo bildet sich zuerst ein dichter, faustgroßer Haufen von Bienen, denen sich mehr und mehr zugesellen, bis sie sich zuletzt alle in eine schwarze, herabhängende „Traube" zusammengezogen haben, ihre Königin mitten darunter. Dies ist der Haupt- oder Vorschwarm, der, wie alle anderen etwa noch folgenden „Nachschwärme", nur an schönen Tagen, meist um die Mittagsstunden, unternommen wird und nicht weit geht, weil die von Eiern erfüllte Königin zu schwerfällig ist. Der Zeidler, schon vorher durch die mancherlei Anzeichen aufmerksam gemacht auf die Dinge, die da kommen sollen, hat einen neuen Kasten, eine neue Walze, oder wie er sonst seine Einrichtung nennen mag, in Bereitschaft, kehrt vorsichtig jene Traube hinein, verschließt den Stock mit dem Deckel und weist ihm seinen bestimmten Platz an. Dies ist die erste Ansiedelung, deren Entwickelung genau in der vorher beschriebenen Weise vor sich geht, mit dem einzigen Unterschiede, daß die Königin nicht erst zur Befruchtung auszufliegen braucht. Die Bienenväter sehen ein recht zeitiges Schwärmen sehr gern; denn dann kann das Volk desto eher erstarken, reichliche Winter-



BIENENTRAUBE (SCHWARM)



vorräthe einsammeln, und sie brauchen weniger mit künstlichem und kostspieligem Futter nachzuhelfen. Daher der alte Reim:

Ein Schwarm im Mai
Gilt ein Fuder Heu;
Ein Schwarm im Jun',
Ein fettes Huhn;
Ein Schwarm im Jul'
Kein Federspul'.

Kehren wir nun zu unserem Stocke zurück, welcher soeben einen Schwarm mit der alten Königin ausgeschickt hat. Daselbst ist mittlerweile wenigstens eine junge Königin aus der Zelle geschlüpft und von dem Anhange, der ihr schon vorher zugethan war, mit den schuldigen Ehrenbezeigungen begrüßt worden. Sie würde unzweifelhaft als Erstgeborene die Herrin sein und bleiben, da die Mutter ihr das Feld geräumt hat, wenn nicht noch Nebenbuhlerinnen mit genau denselben Ansprüchen vorhanden wären. Die Verhältnisse können sich verschieden gestalten, nach drei, sieben oder neun Tagen können Nachschwärme, von denen natürlich jeder folgende immer schwächer wird, vorkommen, oder das Schwärmen hat mit dem Vorschwarme ein Ende. Mag der eine oder der andere Fall eintreten, ohne Leichen geht es nicht ab, zwei Königinnen zu gleicher Zeit in einem Staate sind nicht möglich; alle anderen, bis auf eine werden, sofern kein weiterer Schwarm zu Stande kommt, von dem Volke getödtet, in den seltensten Fällen entscheidet ein Zweikampf zwischen zwei Herrscherinnen. Einen solchen Fall erzählt Huber. Beide Königinnen hatten fast gleichzeitig ihre Zellen verlassen. Sobald sie sich zu Gesicht kamen, schossen sie zornentbrannt auf einander los und stellten sich so, daß ihre Fühler wechselseitig von den Kinnbacken des Gegners gehalten wurden, Kopf gegen Kopf, Brust gegen Brust, Bauch gegen Bauch, sie brauchten nichts weiter zu thun, als das Ende des letzteren zu krümmen, um sich gegenseitig todt zu stechen. Das geschah aber nicht, keine hatte einen Vortheil vor der anderen, sie ließen los und jede wich zurück. Nach wenigen Minuten wiederholte sich der Angriff auf dieselbe Weise mit gleichem Erfolge, bis durch eine Wendung die eine den Flügel der anderen faßte, auf sie stieg und ihr eine tödtliche Wunde versetzte. Um zu untersuchen, ob bereits befruchtete Königinnen von gleicher Wuth beseelt seien, setzte er eine solche in einen Stock, worin sich eine gleiche befand. Sofort versammelte sich ein Kreis von Bienen um den Fremdling, nicht um ihm zu huldigen, sondern um sein Entkommen zu verhindern. Während dies geschah, sammelte sich ein anderer Haufe um die rechtmäßige Königin. Nach den Huldigungen der Ehrfurcht und Liebe, die sie ihrer rechtmäßigen Regentin gewöhnlich an den Tag legen und nach dem Mißtrauen, das sie anfänglich einer fremden entgegen bringen, auch wenn sie die ihrige verloren haben, sollte man meinen, sie würden es nicht auf einen Zweikampf ankommen lassen und sich zur Vertheidigung ihres Oberhauptes vereinigen. Dem war aber nicht so: keine Heere sollen für die Herrscher eintreten, diese sollten ihre Sache selbst ausmachen. Sobald die rechtmäßige Königin Miene machte, gegen den Theil der Wabe vorzugehen, wo sich ihre Nebenbuhlerin befand, zogen sich die Bienen zurück, daß der Raum zwischen beiden frei ward. Jene fährt wüthend auf den Eindringling los, faßt ihn an der Wurzel des Flügels, drückt ihn gegen die Wabe, daß er sich nicht rühren kann, und fertigt ihn mit einem Stoße ab. Die Beobachtungen Hubers sind zu gewissenhaft, um in seine Erzählungen Mißtrauen zu setzen. Was er hier mittheilt, mag er in diesem Falle gesehen haben, Regel ist es aber nicht, vielmehr pflegen einige Arbeiter eine zweite Königin, die man unter sie setzt, sofort im dichten Knäuel einzuschließen und ohne weiteres todt zu stechen.

Ein Nachschwarm geht wegen der größeren Leichtigkeit und Beweglichkeit des noch unbefruchteten Weibchens in der Regel weiter und bedarf immer erhöhter Wachsamkeit von Seiten seines Besitzers. Ohne dessen Beihülfe würde der Schwarm nach einiger Zeit von seinem Sammelplatze aufbrechen, um sich in einem hohlen Baume, in einer Mauerspalte oder sonst wo an geeignetem Orte eine neue Häuslichkeit einzurichten. Ja, es sind vorher schon einige „Spurbienen" ausgeschickt

worden als Fourierschützen, sich nach einer passenden Stelle umzuschauen. Im Freien geht ein so sich selbst überlassenes Volk schon im Herbste oder im Winter zu Grunde; doch fehlt es nicht an Belegen, daß sich unter günstigen Verhältnissen ein Volk jahrelang in diesem Zustande der Verwilderung gehalten hat.

In sehr seltenen Fällen kommt außer den genannten Schwärmen auch noch ein Jungfernschwarm vor, wenn nämlich ein zeitiger Nachschwarm sich so schnell stärkt, daß er im Laufe des Sommers einen neuen Schwarm abstoßen kann.

So hätten wir denn gesehen, wie es nach dem regelrechten Verlaufe in einem Bienenstaate zugeht; es kommen aber noch einige Unregelmäßigkeiten vor, die zu interessant sind, um mit Stillschweigen übergangen werden zu dürfen.

Angenommen, es verliere ein Stock durch irgend welche Zufälligkeiten seine Königin, und habe wegen Mangel an königlicher Brut keine Aussichten auf die Erziehung einer neuen. Was geschieht dann? Je nach den Umständen die eine oder die andere von nur zwei gegebenen Möglichkeiten. Entweder gibt es noch, wenn das Unglück eintritt, ungedeckelte Brutzellen mit Eiern oder Larven, oder diese sind sämmtlich gedeckelt. Im ersteren Falle wird in größter Eile eine Zelle mit einem Eie oder einer sehr jungen Made zu einer königlichen umgebaut. Man trägt sie ab, entfernt die darunter liegenden, um Raum zu gewinnen, die runde Form und senkrechte Lage ist im Nu hergestellt. Königliches Futter wird vorgelegt und — die Anstrengungen waren nicht erfolglos, zur bestimmten Zeit geht ein fruchtbares Weibchen aus dem Umbaue hervor. Im anderen Falle, der dieses Auskunftsmittel ausschließt, weil sämmtliche Zellen schon gedeckelt waren, wird die Sache noch interessanter. Man erhebt eine kräftige, möglichst große Arbeiterin dadurch auf den Thron, daß man sie ihrer Arbeit entbindet, sie hegt und pflegt, gut füttert und ihr alle die Aufmerksamkeiten erweist, wie der geborenen Herrscherin. Bald fängt sie an, Eier zu legen. Durch Ruhe und Pflege entwickeln sich dieselben, da sie ja bei ihr als verkümmertem Weibchen in der Anlage vorhanden sind. Doch o weh! Es sind ja nur Drohneneier, die befruchtende Zuthat fehlt ihnen. Die daraus hervorgehenden Maden haben keinen Platz in den kleinen Zellen, diese müssen mit einem stark gewölbten Deckel geschlossen werden, darum hat man jene „Buckelbrut“ genannt. Ein gleiches Mißgeschick nur männlicher Geburten trifft den Stock, dessen Königin nicht zur Befruchtung gelangt ist; aber weder sie noch die drohnenbrütige Arbeiterin wird von den anderen vernachlässigt und darum geringer geschätzt, weil sie ihre Pflichten unverschuldeterweise nicht in der rechten Art erfüllen können, wie von einigen behauptet worden ist.

Der Umstand, daß eine unfruchtbare Arbeiterin oder ein nie befruchtetes Weibchen Eier legen können, aus denen trotzdem Bienen entstehen, eine Thatsache, welche man auch noch bei anderen Kerfen, besonders bei einigen Schmetterlingen aus der Sippe der Sackträger beobachtet hat, und die bei den übrigen geselligen Aderflüglern, wie bei Wespen und Ameisen, häufiger vorkommt, als bei der Hausbiene, führte von Siebold unter dem Namen der Parthenogenesis (jungfräuliche Zeugung) in die Wissenschaft ein. Dem Aristoteles war diese Erscheinung bei der Honigbiene nicht unbekannt, denn er spricht mit Bestimmtheit folgende Sätze aus: „Die Drohnen entstehen auch in einem weisellosen Stocke. Die Bienenbrut (es ist von Arbeiterinnen die Rede) entsteht nicht ohne Königin. Die Bienen erzeugen ohne Begattung Drohnen“.

Klopft man an einen Stock, welcher seine Königin hat, so vernimmt man ein sofort wieder verschwindendes Aufbrausen, während ein weiselloser einen lange fortdauernden Ton hören läßt; ein solcher Stock geht bald zu Grunde, wenn der Eigenthümer nicht durch Beschaffung einer neuen Königin zu Hülfe kommt.

Es ließe sich noch vieles von diesen so überaus interessanten Thierchen erzählen, besonders auch Züge aus ihrem Leben, welche von mehr als bloßem „Instinkte“, von einer gewissen Ueberlegung Zeugnis geben, weil sie außer dem Bereiche der Gewohnheiten und der angeborenen Beschäftigung liegen: allein wir dürfen sie nicht zu sehr bevorzugen vor so vielen anderen

Verwandten, deren Lebensverhältnisse kaum minder reich an beachtenswerthen Einzelheiten sind. Am Schlusse sei nur noch bemerkt, daß man in Rücksicht der Körperfärbung sechs Spielarten unterscheiden kann. Hiernach wäre die vorher beschriebene dunkle, einfarbige a) die nordische Biene, welche sich nicht nur über den ganzen Norden von Europa ausbreitet und bis vor noch wenigen Jahren daselbst die einzige war, sondern auch im südlichen Frankreich und Spanien, in Portugal, einigen Gegenden Italiens, in Dalmatien, Griechenland, der Krim, auf den Inseln Kleinasiens und dessen Küstenstrichen, in Algier, Guinea, am Kap und in einem großen Theile des gemäßigten Amerika anzutreffen ist. b) Die italienische Biene (Apis ligustica, Fig. 2, S. 212), mit braunrother Hinterleibswurzel und hochrothen Beinen der Königin. Sie findet sich in den nördlichen Gegenden Italiens, in Tirol, der italienischen Schweiz und wurde in eine große Menge von Bienenstöcken Deutschlands eingebürgert. c) Eine sich von der vorigen durch ein gelbes Schildchen unterscheidende Abart kommt im südlichen Frankreich, Dalmatien, im Banat, auf Sicilien, der Krim, auf den Inseln und dem Festlande von Kleinasien wie im Kaukasus vor. d) Die egyptische Biene (Apis fasciata, Fig. 3, S. 212), ebenfalls mit rothem Schildchen und weißer Behaarung. Sie lebt in Egypten und breitet sich über Sicilien und Arabien, weiter nach dem Himalaya und China aus. Die Einbürgerungsvereine haben sie neuerdings auch in Deutschland eingeführt. Die egyptische Biene geht unmerklich über in e) die afrikanische, welche mit Ausnahme Algiers und Egyptens über ganz Afrika ausgebreitet ist. f) Die auffallend schwarze Biene von Madagaskar ist nur auf der genannten Insel und auf Mauritius heimisch. In Kaschmir, wo jeder Landwirt Bienenstöcke hält und dieselben so anlegt, daß walzige Oeffnungen für sie in den Wänden des Wohnhauses gelassen werden, ist die Biene kleiner als bei uns und vermuthlich eine andere Art, die sich auch in einem Theile des Pendschab wieder findet; dagegen kommt auf den südlichen Gebirgen eine andere Biene vor, die größer ist als unsere nordische, auch in zahlreicheren Völkern bei einander lebt, deren Honig aber häufig giftige Eigenschaften besitzen soll.

In den Gleicherländern, vorzüglich in Brasilien wie auf den Sundainseln und in Neuholland, leben in zahlreichen Arten wilde Bienen, die im ersteren Lande unter dem gemeinsamen Namen der „Abelhas“ gekannt sind und ohne Pflege von Seiten der Menschen diesen reiche Vorräthe von Honig liefern, wenn sie ihre Nester aufzufinden wissen. Höchst eigenthümlich ist die Art, welche die Eingeborenen Neuhollands bei dieser Gelegenheit befolgen. Sie fangen eine Biene, kleben ihr ein weißes Federchen an, lassen sie wieder fliegen und setzen ihr über Stock und Stein, durch Busch und Hecke nach. Trotz der Stolperei, die bei einer solchen Hetzjagd nicht ausbleiben kann, sollen sie die gezeichnete Biene selten aus den Augen verlieren und in der Regel als Lohn für ihre Mühe das Nest auffinden.

Die Meliponen (Melipona), wie jene Bienen in der wissenschaftlichen Sprache heißen, haben mit unserer gemeinen Honigbiene den Mangel des Dorns an den Hinterschienen gemein, sind aber, ganz abgesehen von ihrer geringeren Größe, in allen übrigen Merkmalen wesentlich von ihr verschieden. In erster Linie steht die Stachellosigkeit. Will sich eine solche Biene wehren, so bedient sie sich ihrer kräftigen Kinnbacken. Der Vorderflügel hat eine vorn nicht vollkommen geschlossene Rand-, so eigentlich gar keine Unterrandzelle, da die Quernerven entweder ganz fehlen oder blaß und verwischt sind, und zwei geschlossene Mittelzellen; bei einigen Arten scheinen die Flügel der Königin verkümmert zu sein. Die Ferse ist henkellos und kürzer als die ungemein breite Schiene. Bei den einen ist der Hinterleib oben gewölbt, am Bauche kaum gekielt (Melipona), bei den anderen kurz dreieckig, unten gekielt (Trigona), bei noch anderen endlich verlängert, fast viereckig (Tetragona). Das im Inneren bereitete Wachs kommt hier nicht zwischen den Bauchschuppen, wie bei unserer Honigbiene, sondern zwischen den Rückenschuppen hervor. Die Männchen sind den Arbeitern in Farbe und Körpergestalt sehr ähnlich, haben aber keinen Schienenkorb, gespaltene Klauen und ein schmäleres, weißes Gesicht. Die fruchtbaren Weibchen, welche man von nur wenigen Arten kennt, zeichnen sich durch bedeutendere Größe, einfachere braune Färbung ꝛc. aus.

Außer wenigen früheren, sehr lückenhaften Nachrichten über die stachellosen Honigbienen Südamerikas haben wir aus jüngerer und jüngster Zeit drei ausführlichere Berichte von Bates, Drory, H. Müller *) über dieselben. Ihnen ist ohne Berücksichtigung der außerordentlich zahlreichen Artnamen das folgende entlehnt worden, soweit es als ausländisches hier zulässig schien. Die Meliponen bauen am liebsten in hohle Baumstämme, aber auch in die Spalten senkrechter Uferwände und in Termitenhaufen, und vermauern die Spalten und sonstigen Oeffnungen bis auf ein Flugloch, dem unter Umständen auch ein röhrenförmiger oder trichterartiger Zugang aufgesetzt sein kann. Zu diesen, wie zu den theilweisen Bauten im Inneren verwenden sie kein Wachs, sondern harzige und andere Pflanzenstoffe, wie solche auch unsere Hausbiene verbraucht, ganz besonders aber thonige Erde. Diese Baustoffe werden mit denselben Werkzeugen eingeheimst wie der Blütenstaub, also in „Höschen" an den Hinterbeinen. Mit ungemeiner Rührigkeit sieht man eine Gesellschaft Arbeiter, auf einer Thonfläche sitzend, mit den Kinnbacken die obere Schicht abschaben. Die kleinen zusammengebrachten Häufchen werden mit den Vorderfüßen gereinigt, kommen von da unter die Mittelbeine, welche das Klümpchen an das Körbchen der Hinterbeine ankleben; ist nun die Ladung hinreichend groß, daß die Biene gerade genug daran hat, so fliegt sie davon. Ihr Eifer beim Eintragen für sie brauchbarer Gegenstände ist außerordentlich groß und kann sehr leicht den Charakter des Räuberhandwerks annehmen, wie man es bei unserer Hausbiene bezeichnet. Dies zu beobachten fand Drory vielfache Gelegenheit, da er jahrelang alljährlich ihm von neuem aus Brasilien zugesandte Meliponen bei Bordeaux neben der Hausbiene hält. Er ließ seinen Bienenstand einst inwendig lackiren und die Fenster zum schnelleren Trocknen offen stehen. Diesen Umstand machte sich die Melipona scutellaris zu Nutzen und war acht Tage hintereinander eifrig damit beschäftigt, an vielen Stellen den Lack abzukratzen und sich Höschen davon anzulegen. Eine andere Art (Trigona flaveola) stellte sich tausendweise ein, wenn ihr Waben und Honigstückchen unserer Biene zugänglich waren, legte Höschen von Wachs an, stahl den Honig, aber keine von den Hausbienen wagte sich ihr zu nahen, während diese letzteren dagegen mit der Melipona scutellaris im besten Einvernehmen stahlen. Höchst unterhaltend soll ihr Eifer und ihr Betragen beim Bauen selbst sein, wobei sie sich gleichfalls bestehlen. Wenn eine ihre Höschen durch eine andere zu verlieren gedenkt, so dreht sie sich schleunigst um, Kopf gegen Kopf, und stößt unter kräftigem Flügelschlage einen trockenen Knurrton aus.

Was nun den Wachsbau im Inneren des Nestes anlangt, so ist er wesentlich von dem der Hausbiene verschieden, indem zunächst die Brutzellen und die „Vorrathstöpfe" einen scharfen Gegensatz zu einander bilden. Die Brutwaben können am besten in ihrer Einrichtung mit dem umgekehrten Neste unserer gemeinen Wespe verglichen werden, indem einfache Tafeln oben offener Zellen stockwerkweise übereinander liegen und durch kurze Säulchen an einander befestigt sind. Die Zellen erscheinen nur durch ihre enge Berührung mit einander, weniger im urspünglichen Bauplane begründet als sechseckig, denn diejenigen der Ränder haben eine mehr weniger regelmäßige cylindrische Gestalt. Die für die Männchen sind von denen für die Arbeiter nicht verschieden und nur die einzelnen Zellen für die fruchtbaren Weibchen treten nach oben oder unten durch ihre größere Länge über die ganze Wabe etwas heraus. Die Vorräthe an Honig und an Bienenbrod (Blütenstaub mit Honig) werden in besondere Behälter, die vorher erwähnten „Vorrathstöpfe", eingetragen, die durchschnittlich die Gestalt eines Vogeleies haben, nur bei dichtem Beisammensein an den Berührungsstellen sich platt drücken, aus festen Wachswänden bestehen, durch feste Wachsbänder unter sich und an den Wänden des Baues befestigt sind und je nach der Art in ihrer Größe mehrfach schwanken. Diese beiden Hauptbestandtheile eines Meliponenbaues zeigen bei ein und derselben Art unmöglich die Gleichartigkeit der Hausbienenbauten, weichen aber noch mehr je nach den Arten im Bauplane selbst ab. Drory unterscheidet nach den bisherigen Beobachtungen an

*) Vgl. Bates, Der Naturforscher am Amazonenstrom (a. d. Englischen, Leipzig 1866). — „Eichstädter Bienenzeitung" vom 15. December 1874, Nr. 23. — Der Zoologische Garten, Bd. XVI, Nr. 2 (Frankfurt a. M. 1875).

seinen elf Arten dreierlei Baupläne: 1) die Brutwaben und Honigtöpfe werden zusammen von einer schuppigen und schaligen Wachshülle umgeben, so daß man von außen nichts als einen großen Wachsbeutel von dunkelbrauner Farbe sieht — eine weitere Aehnlichkeit mit den vorher erwähnten heimischen Wespennestern; 2) nur die Brutzellen sind von diesem Mantel eingehüllt, während sich die Honigtöpfe außerhalb desselben frei im Nestraume finden, wie beispielsweise bei der mehrfach erwähnten Melipona scutellaris, der „Abelha urussu" der dortigen Eingeborenen; 3) die Trigona cilipes fertigt weder einen Mantel, noch Stockwerke von Bruttafeln, sondern brütet in vereinzelten, runden, wie die Beeren einer Weintraube durch Stiele verbundenen Zellen und umgibt diesen sonderbaren Wirrbau mit den Honigtöpfen. Wir müssen uns mit diesen Andeutungen begnügen und denjenigen auf die beiden letzten der oben erwähnten Mittheilungen verweisen, der über innere Einrichtung und den äußeren Zugang zu diesen Bauten weitere Auskunft wünscht, welche auch dort noch lange nicht in erschöpfender Weise gegeben sein dürfte.

Ein weiterer Unterschied in dem Brutgeschäfte der Meliponen und unserer Hausbiene und vollkommene Uebereinstimmung jener mit anderen „einsamen Kunstbienen", wie wir später sehen werden, besteht in dem Umstande, daß jede Zelle erst von den Arbeitern mit Bienenbrod gefüllt wird, ehe das Weibchen ein Ei auf dieses legt. Durch Einbiegen der überstehenden Ränder wird die Zelle sodann von den Arbeitern geschlossen. Nach dem Ausschlüpfen der jungen Biene, welches in gleicher Weise wie bei der Stockbiene vor sich geht, werden die Wände der eben leer gewordenen Zelle abgetragen und entweder auf den Kothhaufen gebracht, deren der unreinliche Stock mehrere zu enthalten pflegt, oder zu anderen Bauzwecken verwendet. Diese Kothhaufen bestehen außer dem Wachse aus den Auswürfen der Bienen und den zerstückelten Leichen im Stocke verendeter Brüder und Schwestern; wachsen sie zu ungeheuerlich an, so werden sie möglichst zerkleinert und aus dem Stocke entfernt. Auch die Vorrathstöpfe werden meist abgebrochen, wenn sie leer geworden sind, und wieder von neuem aufgebaut. Müller meint, daß dieses Abbrechen wahrscheinlich darum geschehe, weil das Wachs infolge fremdartiger Beimischungen leicht schimmele. Ueber andere Fragen hinsichtlich der Entwickelung und sonstigen Lebenseinrichtungen schweigen die Berichte, sie nehmen nur eine Königin in jedem Staate an, der das Eierlegen ausschließlich, während jede andere Besorgung den Arbeitern anheim fällt.

Des Verhaltens der Männchen wird ebensowenig wie eines Schwärmens gedacht. Daß letzteres nicht stattfinden dürfte, geht aus einer Mittheilung von St. Hilaire's hervor, welcher von einer gewissen Zähmung einiger Arten spricht, die sich nach den neuesten Erfahrungen sehr vermehrt haben. Bei dieser Gelegenheit wird auch eines Mittels gedacht, welches die Eingeborenen angeblich anwenden, um sie zu vermehren. Wenn die Meliponen zum Eintragen ausgeflogen sind, nimmt man einige Waben mit Larven und Eiern heraus und thut sie in einen neuen Stock, welcher vorher sorgfältig mit Weihrauch ausgeräuchert worden ist. Ein Theil der Bienen nimmt denselben an und er füllt sich bald mit Honig und Wachs.

Neben den bereits berührten Verschiedenheiten im Nesterbaue findet hinsichtlich der Körpergröße, der Körpertracht, des Geruches, der Flugweise und des Charakters unter den so ungemein zahlreichen Arten, wie sich dies von vornherein erwarten ließ, der mannigfachste Wechsel statt. Während die einen ihr lautes Summen augenblicklich verstummen lassen und sich furchtsam zurückziehen, sobald man an den von ihnen bewohnten Baumstamm oder Kasten klopft, zeigen sich andere sehr wehrhaft und beweisen dies durch am Flugloche ausgestellte Schildwachen. Ob groß, ob winzig klein, spaßen diese nicht, wenn eine Honigbiene, eine Wespe, eine Fremde ihrer eigenen Art Miene macht, ihr Flugloch zu beschnüffeln oder ein Mensch ihnen näher kommt, als sie es wünschen. Die kleinen fliegen im Nu in Mehrzahl auf den vermeintlichen Angreifer los und, einmal gepackt, ist es nun meist um beide Theile geschehen. Denn die Vertheidiger lassen niemals los und sterben mit dem Angreifer. Kommt ein kleinerer Kerf, selbst eine Hausbiene, einer größeren Meliponenart zu nahe, so nimmt es eine einzelne Schildwache mit dem Feinde auf. Sie packt die Biene

entweder am Bauche oder auf dem Rücken, klammert sich mit ihren Beinen fest und gräbt mit Wuth ihre scharfen Zangen in den Hals oder in das Bändchen zwischen Mittel- und Hinterleib ein. Vergeblich bemüht sich die größere Honigbiene, Gebrauch von ihrem Dolche zu machen, Kopf oder Hinterleib fällt ihr ab und die Melipone fliegt als Siegerin davon, nur selten unterliegt sie. Drory hatte auf der neunzehnten Wanderversammlung deutscher und österreichischer Bienenwirte, welche vom 16. bis 18. September 1874 in Halle tagte, einen Kasten mit Melipona scutellaris ausgestellt. Da die Witterung für jene Jahreszeit ausnehmend schön und warm war, fühlten sich auch die Meliponen bewogen, ihren Kasten zu verlassen und zwischen den zahlreichen Völkern der heimischen Biene zu fliegen; dabei ist es denn mehrfach beobachtet worden, wie einzelne durch die Fremdlinge im Fluge todtgebissen worden sind. Dem zu nahe kommenden oder den Honig ihnen raubenden Menschen fahren die wilden Arten sofort in das Gesicht, in die Haare des Hauptes und Bartes, in die Ohren, vollführen ein nervenerregendes Gesumme und verbreiten manchmal einen höchst durchdringenden, sogar Schwindel und Erbrechen erregenden Geruch. Der kaum sichtbare Biß veranlaßt einige Stunden später nicht zu linderndes Brennen und Jucken und am anderen Tage eine erbsengroße Wasserblase, welche ein hochrother Rand umgibt. Die Blase vergeht zwar schnell, aber die Röthe der Haut bleibt wochenlang zurück. Diese beiden letzten Wirkungen des Geruches und Bisses gelten von der kleinen Trigona flaveola. Nicht durch Rauch, wohl aber durch mehrstündigen Aufenthalt in einem kühlen Keller lassen sich die Meliponen lähmen und zähmen.

Nicht nur, daß die Meliponen hinsichtlich ihrer Lebensweise ein Mittelglied zwischen den in Staaten lebenden Immen und den einsamen Kunstbienen bilden, wie sich aus der Lebensweise der letzteren ergibt, sondern es haben sich noch manche hier mit Stillschweigen übergangene Eigenthümlichkeiten herausgestellt, und fortgesetzte Beobachtungen werden noch andere interessante Beziehungen zwischen den beiden eben erwähnten Sippen der Bienen ergeben; dieselben müssen aber jenseit des Meeres angestellt werden, da nach der bisherigen Erfahrung Europa den Meliponen schwerlich je eine neue Heimat bieten möchte, sie bedürfen mehr anhaltende und höhere Wärmegrade, als die europäischen Witterungsverhältnisse gewähren.

Die unbeholfenen, brummigen Hummeln (Bombus), die „Typen der Brummer", wie sie Landois nennt, jene Bären unter den Kerfen, in unterirdischen Höhlen kunstlos nistend, sind eigentlich nichts gegen die hochgebildeten Bienen in ihren großen Städten, nichts gegen die tyrannischen Wespen und Hornissen in ihren papierenen und pappenen Zwingburgen, und doch bieten ihr einfaches, ländliches Leben, die kleinen Gesellschaften, in denen sie sich zu einander halten, die versteckten Erdhütten, von welchen sie friedlich umschlossen werden, des Poetischen genug, um einer eingehenden Betrachtung gewürdigt zu werden. Ihr Staat, oder vielleicht richtiger gesagt die Familie, soll noch zusammengesetzter sein, als bei den Honigbienen, indem man große und kleine Weibchen beobachtet haben will, welche letzten meiner Meinung nach eine dürftigere Ernährung voraussetzen. Sie stammen sämmtlich von einer, aber großen Mutter ab, welcher es vergönnt ward, in einem Winkel der elenden Hütte, oder fern von der Geburtsstätte unter Moos, in einem hohlen Baumstamme ꝛc. den winterlichen Stürmen zu trotzen. Sie birgt im mütterlichen Schoße die entwickelungsfähigen Keime der künftigen Nachkommenschaft und erwartet die allgemeine Auferstehung des nächsten Jahres, um den für sie ersten und — einzigen Frühling zu begrüßen. Auf den Crocus, Weidenkätzchen und den wenigen Erstlingen des jungen Jahres stellt sie sich mit anderen hungerigen Vettern und Basen ein und stimmt in dem fröhlichen Konzerte den tiefsten Baß an, welchen keiner der anderen Summer und Brummer und Pfeifer ihr nachsingen kann.

„Schwerfällig hockend in der Blüte, rummeln
Die Kontraviolen, die trägen Hummeln."

Dabei geht die Arbeit rüstig von statten. Die Arbeit? Sie feiert ja! Feiern und Arbeiten ist bei ihr und ihresgleichen ein und dasselbe, durch Arbeit wird eben gefeiert. Sie hatte ein

verlassenes, altes Nest ausfindig gemacht, oder einen berasten, von Ameisen noch nicht in Anspruch genommenen Maulwurfshügel, einen schlangenförmigen Gang desselben Thieres, ein verfallenes Mauseloch, dem sie im Inneren, wenn nöthig, die gewünschten Räumlichkeiten selbst verleiht. Je nach der Hummelart wird lieber das eine oder das andere Plätzchen gewählt, aber alle stimmen dem Wesen nach überein und müssen einen versteckten und bequemen Eingang haben. Hier hinein trägt sie nun den Honigseim, welchen sie reichlich mit Blütenstaub vermengte, und speichert die Mischung in kunstlosen Häuflein auf. Darin liegt zunächst ein wesentlicher Unterschied zwischen den Hummeln und der Honigbiene. Sie verstehen nichts von der Baukunst, fertigen keine Zellen für ihre Brut, oder als Vorrathskammern des Honigs. An jenes Häuflein legt die sorgsame Hummelmutter jetzt einige Eier, fährt fort, jenes zu vergrößern, diese zu vermehren. Durch anhaltend günstige Witterung wird ihre Arbeit beschleunigt, durch das Gegentheil verzögert werden. Sobald die Larven den Eiern entschlüpft sind, fressen sie sich in die Futtermasse hinein und bilden Hohlräume. Die Wände verdünnen sich mehr und mehr durch ihre Thätigkeit, aber neue Pollenmassen ersetzen von außen die Abgänge im Inneren. Die Larven, sehr ähnlich denen der Bienen, wachsen schnell heran und spinnen je ein glasartiges, geschlossenes Gehäuse um sich. Alle diese Gehäuse, ohne Ordnung neben einander liegend, wie in unserer Abbildung (S. 221), oder enger unter einander verbunden, je nach der geringeren oder größeren Zahl der gleich alten Larven und ihrem damit zusammenhängenden weiteren oder dicht gedrängteren Beieinandersein, wurden lange für die Zellen der Hummeln gehalten. Sind sie erst leer und von den früheren Bewohnern oben geöffnet, so wird auch mitunter Futter hineingetragen, damit für böse Tage, welche das Ausfliegen nicht erlauben, kein Mangel eintrete. Aus den Puppengehäusen schlüpfen im Anfange nur Arbeiter, die man stets an ihrer bedeutenderen Kleinheit erkennt. Sie helfen nun der Stammmutter, bringen Futter herbei, verbinden die Puppentönnchen miteinander, die Futterüberbleibsel dabei verwendend, wie es scheint, überziehen einzelne Stellen im Neste mit einer Harzschicht, eine durch den Nestbau bedingte Eigenthümlichkeit der Mooshummeln. Kurz, ihre Thätigkeit kennt kein Ende. Von früh bis zum späten Abende lassen sich geschäftige Hummeln sehen und hören. An trüben, unfreundlichen Tagen, wenn sich gern jeder andere Kerf in seinen Schlupfwinkeln verborgen hält, spät des Abends, wenn die anderen, nicht nächtlichen schon zur Ruhe gegangen sind, brummt eine einsame Hummel von Blume zu Blume, es kommt ihr auch nicht darauf an, im Schoße einer größeren zu übernachten, einen Sturm und Regenschauer darin abzuwarten, ja, Wahlberg sah sie im hohen Norden, in der Finnmark und in Lappland, an hellen Sommernächten arbeiten, und das Beiwort „träge", welches ihnen die Dichterin zuertheilt, kann sich daher nur auf die schwerfälligeren, plumperen Bewegungen der Hummeln im Vergleiche zu den beweglicheren Bienen beziehen.

Später im Jahre erscheinen kleinere Weibchen, welche nur Drohneneier legen, und Männchen, und zuletzt, gegen den Herbst hin, auch große Weibchen, welche zur Ueberwinterung bestimmt sind. Wenn es möglich wäre, die Hummelnester einer so sorgfältigen Beobachtung zu unterwerfen, wie die Bienenstöcke, so würde sich vielleicht auch bestätigen, was Gödart erzählt, daß jedes Hummelnest einen Trompeter habe, der morgens früh in den Giebel steigt, die Flügel schwingt und seine Trompete eine Viertelstunde lang erschallen läßt, um die Einwohner zur Arbeit zu wecken, überhaupt für Einzelheiten in ihrem Leben mehr Verständnis da sein, wo zur Zeit noch nicht alles klar liegt. So scheint der Honig, welchen man in den leeren Gehäusen gefunden, dazu bestimmt zu sein, um die königliche, große Mutter aus der Larve zu erziehen, indem sich annehmen läßt, daß sie einer besseren Kost bedürfe, als die anderen Familienglieder. Zwischen den großen Weibchen und der Stammmutter sollen anfänglich einige Zwistigkeiten vorkommen, die aber bald bei dem durchaus gutmüthigen Charakter der Hummeln ohne Kämpfe beigelegt werden; ob letztere immer noch am Leben, wenn diese zum Vorscheine kommen, wäre eine Gegenfrage, welche ich eher verneinen, als bejahen möchte. In einer Familie von hundert Köpfen rechnet man jetzt etwa fünfundzwanzig Männchen, funfzehn Weibchen und den Rest auf die Arbeiter. Von Mitte September

bis Mitte Oktober fällt die Zeit, in welcher sich die großen Weibchen paaren; auf einem Baumstumpfe, einer Mauer, oder einer anderen, etwas erhöhten Stelle erwarten sie im Sonnenscheine ein herbeifliegendes Männchen, welches nach beendeter Vereinigung matt zu Boden fällt und verendet. Auch die übrigen Glieder der Gemeinde sterben mehr und mehr hin und, wie schon erwähnt, bloß jene im August geborenen großen Weibchen kommen lebend durch den Winter. Huber erzählt ein artiges Geschichtchen, aus welchem die Gutmüthigkeit der Hummeln und ihr Verhalten zu denen hervorgeht, die sie zu beeinträchtigen suchen. In einer Schachtel hatte er unter einem Bienenstocke ein Hummelnest aufgestellt. Zur Zeit großen Mangels hatten einige Bienen das Hummelnest fleißig besucht und entweder die geringen Vorräthe gestohlen oder gebettelt, kurz, diese waren verschwunden. Trotzdem arbeiteten die Hummeln unverdrossen weiter. Als sie eines Tages heimgekehrt waren, folgten ihnen die Bienen nach und gingen nicht eher davon, bis sie ihnen auch diesen geringen Erwerb abgetrieben hatten. Sie lockten die Hummeln, reichten ihnen ihre Rüssel dar, umzingelten sie und überredeten sie endlich durch diese Künste, den Inhalt ihrer Honigblase mit ihnen zu theilen. Die Hummeln flogen wieder aus, und bei der Rückkehr fanden sich auch die Bettler wieder ein. Ueber drei Wochen hatte dies Wesen gedauert, als sich auch Wespen in gleicher Absicht wie die Bienen einstellten; das wurde dann doch den Hummeln zu bunt, denn sie kehrten nicht wieder zu ihrem Neste zurück.

Trotz ihres versteckten Aufenthaltes fehlt es den Hummeln keineswegs an Eindringlingen in ihre Nester, der Vögel nicht zu gedenken, die sich ihrer Person bemächtigen und sie sogleich verzehren oder an Dornen spießen. Die große Feldmaus, das Wiesel und der Iltis sind die Hauptzerstörer der Nester, in welchen außerdem zahlreiche Schmarotzer wohnen, welche sich von den eingetragenen Vorräthen ernähren, wie die Larven der Schmarotzerhummeln, oder von den Hummellarven. Hierher gehören einige Schmarotzerfliegen, wie Volucella, Myopa und Conops, welche wir später kennen lernen werden, die Spinnenameisen (Mutilla), die Oelkäferlarven und andere. Die Hummeln selbst sind bewohnt von der Käfermilbe, welche wir bereits beim Todtengräber und den Roßkäfern kennen zu lernen Gelegenheit gefunden haben.

Jeder meiner Leser meint vielleicht die Hummeln so weit zu kennen, um vor Verwechselung mit anderen ihresgleichen gesichert zu sein, der plumpe Körper, die dichte Behaarung, in der Regel schwarz, bisweilen durch rothe oder weiße Binden unterbrochen, seien zu untrügliche Merkmale. Gemach! Es wird später von einigen Hummeln die Rede sein, welche zwar ebenso aussehen, aber eine ganz andere Lebensweise führen, und so gibt es auch Bienen, die der nicht Eingeweihte unfehlbar für Hummeln ausgeben würde. Man wolle also auf folgende Erkennungszeichen achten. Die Hummeln stimmen der Hauptsache nach im Körperbaue mit den Honigbienen überein, nur mit dem wesentlichen Unterschiede, daß die breiten Hinterschienen mit zwei Enddornen ausgerüstet sind und die ebenso gestaltete Ferse statt des Zähnchens einen rechtschaffenen, wohl ausgebildeten Fersenhenkel trägt. Das Körbchen an den Hinterbeinen kommt natürlich nur den Weibchen und den Arbeitern zu. Die Zunge ist lang, ausgestreckt, mindestens dem Körper gleich und wird von den beiden ersten Tastergliedern der Lippe wie von einem Rohre eingeschlossen; weil aber die beiden folgenden Glieder dieser als kurze Anhängsel seitwärts stehen, so wird man die Lippentaster als zweigestaltig bezeichnen müssen; die Kiefertaster dagegen sind klein und eingliederig. Auf dem Scheitel stehen die Nebenaugen in gerader Linie. Der Vorderflügel hat dieselbe Zellenzahl wie bei der Honigbiene, aber die Randzelle ist kürzer und vorn verschmälert, die dritte Unterrandzelle nach dem Flügelvorderrande hin schmäler als nach innen, und nach außen bogig begrenzt. Das kleinere und schlankere Männchen erkennt man als solches an dem kleineren Kopfe, den längeren Fühlern, welche infolge des kurzen Schaftes kaum gebrochen erscheinen, und am schmäleren Hinterleibe. Den Hinterbeinen fehlen Korb und Fersenhenkel, vielmehr tragen sie an der Außenseite lange Haare. Die kleinsten unter der ganzen Gesellschaft sind die geschlechtlich verkümmerten Weibchen, welche im übrigen Baue und in der Färbung mit den großen und kleinen

Weibchen vollkommen übereinstimmen. Dagegen weichen die Männchen in Bezug auf letztere bisweilen nicht unbedeutend von ihren Weibchen ab. Daher ist es auch gekommen, daß Verwechselungen stattfanden und eine große Verwirrung unter den Namen geherrscht hat; das Zusammenleben in einem und demselben Neste mußte schließlich zur Gewißheit und Verbesserung früher begangener Fehler führen.

Die Erdhummel (Bombus terrestris), um einige der gewöhnlichsten Arten näher zu kennzeichnen, sehen wir nebst ihrem theilweise aufgedeckten Neste abgebildet, ihre schwarze Körperbehaarung wird auf den drei letzten Hinterleibsgliedern durch weiße, auf dem zweiten und auf dem Halskragen bindenartig durch gelbe vertreten. Die drei Formen stimmen genau in der Färbung überein, nur finden sich beim Männchen bisweilen unter den Kopfhaaren einige weiße, und die



Weibchen und Arbeiter der Erdhummel (Bombus terrestris) nebst dem theilweise aufgedeckten Neste. Alles in natürlicher Größe.

gelbe Hinterleibsbinde nicht scharf auf das zweite Glied beschränkt; in Größe weichen sie aber sehr ab, das breite Weibchen ist 26 Millimeter lang und darüber, das Männchen 13 bis 22, die Arbeiter 13 bis 18,75 Millimeter. Im Alter wird das Gelb sehr blaß. Die Art ist über ganz Europa und das nördliche Afrika verbreitet. Bei der etwa ebenso großen Gartenhummel (Bombus hortorum), die auch eine weiße Hinterleibsspitze hat, sind Halskragen, meist auch das Schildchen und das erste Glied des Hinterleibes, gelb, die äußerste Spitze dieses aber schwarz. Die Steinhummel (Bombus lapidarius), von derselben Größe, ist schön schwarz und an den drei letzten Leibesringen fuchsroth. Beim Männchen sind Kopf, Vorderrücken und Brust, öfters auch noch das Schildchen gelb und die Haare der Hinterschienen röthlich.

Die Mooshummel (Bombus muscorum) ist durchaus gelb, am Mittelleibe und der Wurzel des Hinterleibes röthlich, hier auch mit einzelnen braunen und schwarzen Haaren untermischt, am übrigen Hinterleibe durch graue Beimischung heller gelb; im Alter bleichen die Farben aus, und das ganze Thier kann ein schimmelartiges Aussehen bekommen. Die Länge schwankt zwischen 18,75 bis 22 Millimeter. Ihren Namen hat diese Hummel davon, weil sie ihr Nest mit Moos und Genist ziemlich locker bedeckt. Bei einiger Vorsicht kann man es aufnehmen und möchte dann den ganzen Bau mit einem umgekehrten Vogelneste vergleichen, in welchem die Puppengehäuse ungefähr in Gestalt von Eiern ohne Ordnung, aber zusammengeklebt, nebeneinander liegen. Während man noch beim Neste steht, holen die Thiere das zerstreute Moos wieder zusammen, und dabei arbeitet jede ohne Rücksicht des Geschlechts. Sie tragen es nicht, sondern schieben es zusammen.

Dabei stellen sich drei oder vier hinter einander, die entfernteste faßt ein Klümpchen mit den Kiefern, zieht es mit den Vorderbeinen aus einander, schiebt es unter den Leib, wo es das zweite Fußpaar erfaßt und es dem dritten übergibt, mit diesem wird es so weit wie möglich dem Neste zugestoßen. Diesen kleinen Haufen behandelt eine zweite Hummel ebenso, dann eine dritte, bis er beim Neste angelangt ist. Hier warten schon andere darauf, um mit ihren Zähnen und Vorderbeinen den Stoff zu vertheilen und anzudrücken. Auf diese Art entsteht nach und nach ein Gewölbe von 26 bis 52 Millimeter Dicke. Bei dieser Bauweise können sie das Nest natürlich nur da anlegen, wo sich der Baustoff in unmittelbarer Nähe findet. Den inneren Theil überziehen sie in Papierstärke mit einer harzigen Masse. Der Zugang zum Neste, oft in einen gewundenen Gang verlängert, wird in der Regel mit einer Wache besetzt, welche Ameisen und anderes Geziefer abwehren soll. Außer einer noch sehr großen Anzahl von Arten, welche Europa bewohnen, leben in beiden Hälften des amerikanischen Festlandes, in Asien und Afrika andere Arten, die der Körperform und den Farben nach unwesentlich von unseren abweichen, immer aber ohne Schwierigkeiten als Gattungsgenossen erkannt werden.

Den bisher betrachteten geselligen Bienen stehen nun die mittels der vorher erörterten Sammelwerkzeuge eintragenden einsamen Kunstbienen gegenüber. Dieselben leben nur paarweise, es fehlen ihnen die unentwickelten Weibchen als Arbeiter, weil die Kräfte jedes einzelnen Weibchens zu den Vorkehrungen bei der Brutpflege hinreichen.

Die Schienensammler (Podilegidae) stimmen bei vielen hier mit Stillschweigen zu übergehenden, zum Theil sehr stattlichen ausländischen Arten in der Bildung ihrer Hinterbeine mit unseren Hummeln überein und tragen im weiblichen Geschlechte ein Körbchen, bei vielen heimischen fehlt dasselbe, die Hinterschiene ist vielmehr sammt der Ferse mit dichten Sammelhaaren besetzt; letztere innenseitig zu der früher besprochenen Bürste geworden. Die Kinnbacken sind gerade, auf der Oberfläche mit unregelmäßigen Punkteindrücken und auf der Innenseite mit nur einem Zahne versehen. Die fast walzige Zunge überragt im Ruhestande eben nur den Kopf, ausgestreckt den ganzen Körper, und ist nach Art der echten Bienen gebildet; ihre Lippentaster sind daher „zweigestaltig“.

Die bürstentragenden Schienensammler bauen, wie die anderen nicht schmarotzenden einsamen Kunstbienen, aus verschiedenen Stoffen Zellen, nur nicht aus Wachs, füllen dieselben mit hinreichendem Futter, einem Gemische von Honigseim und Blütenstaub, legen ihr Ei darauf und verschließen die Zelle. Nachdem in ihr die Made ihre Verwandlung durchgemacht hat, nagt sich, vielleicht zehn, elf Monate später, als die Mutter das Ei legte, die vollkommene Biene daraus hervor und findet keine liebevolle Pflegerin, wie die Hausbienen und Hummeln; sie theilt das Loos der meisten Thiere, sich selbständig mit dem ihnen eingepflanzten Naturtriebe durchs kurze Leben durchzuhelfen. Die Männchen werden zuerst geboren, und wir treffen sie auf den Blumen an, wo sie ihr Dasein fristen und — ein Weibchen suchen. Auch dieses verläßt seine Geburtsstätte, wünscht sich zu ernähren, und die Bekanntschaft ist leicht gemacht. Es wird oft von mehr als einem Anbeter umschwärmt und verfolgt. Die gegenseitige Zuneigung äußert sich bei den verschiedenen Arten verschieden, aber immer büßt das bevorzugte Männchen seine Eroberung mit baldigem Tode. Das befruchtete Weibchen bedarf noch längerer Zeit, um Fürsorge für die Nachkommen zu treffen. Ist die Honigernte ergiebig, der Sommer anhaltend schön, so wird die Arbeit gefördert, und es kann den Grund zu einer reichen Nachkommenschaft legen, wird es dagegen durch anhaltende rauhe Witterung häufig im Baue zurückgehalten, so geht dieser nur langsam von statten, die Zeit kann nicht ausgenutzt werden, und eine geringe Anzahl von Eiern ist gelegt, wenn der Tod die müde Pilgerin für immer zur Ruhe bringt.

Dieser und jener Schmarotzer benutzt die Abwesenheit der eifrigen Mutter und legt sein Kukuksei in die gefüllte Zelle, das eher auskriecht als der rechtmäßige Inhaber, wenn die Schmarotzerlarve sich vom Honige nährt, später, wenn sie der Bienenmade selbst nachstellt. Mancher

Aderflügler aus der Familie selbst gehört zu den Verräthern, ein und die andere Goldwespe, Schlupfwespe, Fliegen aus den Gattungen Bombylius und Anthrax und die Immenkäfer mit ihren Verwandten (Trichodes, Silaïs).

Die Schnauzen- oder Pelzbienen (Anthophora) breiten sich in vielen Arten über ganz Europa und das nördliche Afrika aus, fehlen aber auch in Südamerika und Asien nicht gänzlich. Am Vorderflügel findet man die gleiche Zellenmenge, wie bei den vorhergehenden Gattungen; eine vorn gerundete, mit kleinem Anhange versehene Randzelle, die nicht viel weiter nach hinten reicht, als die letzte der geschlossenen drei, unter sich fast ganz gleich großen Unterrandzellen. Die Fußklauen sind zweitheilig, die Schienendornen an den Hinterbeinen in der Zweizahl vorhanden; die gebrochenen Fühler in beiden Geschlechtern gleich und nur mäßig lang, die Nebenaugen in ein Dreieck gestellt. Die Bienen erinnern nicht nur durch ihren gedrungenen Körperbau, sondern auch durch Dichtigkeit und Farbe der Behaarung an die Hummeln, ein prüfender Blick auf die Hinterbeine läßt indeß wenigstens bei den Weibchen keinen Augenblick einen Zweifel darüber, ob man es mit der einen oder der anderen Gattung zu thun habe. Der Geschlechtsunterschied besteht im Mangel der Bürste beim Männchen, welches dagegen manchmal an den Füßen der Mittelbeine abweichend behaart und in der Regel an den unteren Gesichtstheilen elfenbeinweiß gefärbt ist, während dieser Theil beim Weibchen schwarz bleibt, wie die obere Hälfte. Das sehr kleine zugespitzte Endglied fassen beim Weibchen dicht gedrängte, kurze Borsten ein, so daß die Spitze mehr oder weniger ausgerandet erscheint. Leider sind die Unterschiede der beiden Geschlechter ein und derselben Art so bedeutend, daß, wie schon bei den Hummeln bemerkt wurde, nicht das Ansehen, sondern die Beobachtung in der freien Natur nur die zueinander gehörigen richtig zusammenzustellen lehrt.

Die Schnauzenbienen bauen in der Erde, in Mauerspalten, Baumlöchern, Lehmwänden Röhren, die sie durch Zwischenwände in Zellen theilen, erscheinen schon sehr früh im Jahre und fliegen ungemein schnell mit etwas pfeifendem Gesumme von Blume zu Blume. Man kann im April oder Mai zur wärmsten Zeit des Tages eine Anzahl Männchen hinter einander in gerader Linie auf und ab fliegen sehen an einer Mauer, einem sandigen Abhange, wo viele Nester sind, aus denen die Weibchen eben auskriechen. Fühlt eins derselben nach dem Männchen Verlangen, so stellt es sich in das Flugloch, ein Männchen stürzt auf dasselbe zu, packt es, und beide verschwinden mit einander in der Luft. Meist mag das befruchtete Weibchen seine Geburtsstätte als Brutplatz aufsuchen und sich daselbst häuslich einrichten; denn man findet in alten Lehmwänden viele Jahre hinter einander die Nester derselben Arten, wenn sie sonst nicht gestört, oder durch lästige Schmarotzer, die sich dergleichen günstige Plätze gleichfalls merken, mit der Zeit vertrieben werden.

Die rauhhaarige Pelzbiene (Anthophora hirsuta, Fig. 1, 2, S. 224) ist überall dicht behaart, am Brustkasten und an der Hinterleibswurzel roth oder gelbbraun, am Sammelapparate gelb, übrigens schwarz. Beim Männchen sind die Chitinbekleidung des Fühlerschafts vorn, des Kopfschildes sammt der Oberlippe, den Wangen und Kinnbackenwurzeln gelb gefärbt, und die Mittelfüße durch eine blattartige, dicht schwarz behaarte Erweiterung des ersten und fünften Gliedes ausgezeichnet. — Das Weibchen der abgestutzten Pelzbiene (Anthophora retusa, Fig. 3) hat genau Größe und Gestalt der vorigen Art, ist aber durchaus schwarz behaart, nur an den Sammelhaaren rostroth. Das etwas kleinere, schlankere Männchen (Fig. 4), welches Lepeletier A. pilipes genannt hat, trägt fuchsige Haare an Kopf, Thorax und Hinterleibswurzel, weiter hinten werden sie sparsamer und schwarz. Anfangs- und Endglied der Mittelfüße erweitern sich durch einen schwarzen Haarstern, wie vorher, nur fehlen dem ganzen Fuße die langen Zottenhaare an der Hinterseite, welche dort vorkommen. Das Männchen fliegt später als das Weibchen, und dieses benutzt im Siebengebirge und im Pariser Becken mit Vorliebe als Brutplätze die Felslöcher, die dem Trachyttuff ein so eigenthümliches Ansehen verleihen. — Die Wand-Pelzbiene (Anthophora parietina, Fig. 5) legt wieder eine andere Liebhaberei beim Nestbaue an den Tag: sie bewohnt die Löcher alter Lehmwände und schützt den Eingang durch ein etwas nach unten gekrümmtes Ansatzrohr, dessen Baustoff

die Abtragungen im Inneren der Mauer liefern. Das Weibchen dieser Art ist etwas kleiner als die vorigen und mit Ausnahme der rostrothen Hinterleibsspitze schwarz behaart. Das Männchen läßt sich in der Färbung kaum vom vorigen unterscheiden, wenn nicht durch grauen Schimmer in der Behaarung, welche wie verschossen aussieht; überdies fehlt den Mittelfüßen jegliche Auszeichnung.

Eine andere Reihe von Schienensammlern zeichnet sich im männlichen Geschlechte durch die überaus langen Fühler aus, welche man wegen der sanft knotigen Anschwellungen an der Vorderseite der Glieder mit den Hörnern eines Steinbockes vergleichen könnte. Sie wurden darum Hornbienen oder Langhörner (Macrocera) genannt; da indeß in Deutschland keine Art vorkommt,



1, 2 Rauhhaarige Pelzbiene (Anthophora hirsuta), Weibchen und Männchen. 3, 4 Abgestutzte Pelzbiene (A. retusa), Weibchen und Männchen. 5 Wand-Pelzbiene (A. parietina), Weibchen. 6, 7 Gemeine Hornbiene (Eucera longicornis), Weibchen und Männchen. Alle in natürlicher Größe.

mehrere im südlichen Europa und wärmeren Ländern, so will ich eine deutsche Art besprechen, welche in der Körpertracht ihnen vollkommen gleicht, aber wegen der geringeren Anzahl der Unterrandzellen nicht mit dieser Gattung vereinigt werden konnte. Die gemeine Hornbiene (Eucera longicornis, Fig. 6, 7) fliegt von Ende Mai an, hat aber schon Mitte Juni viel von ihrem hübschen Ansehen verloren, weil die Haare theils erblassen, theils durch Abreiben verloren gehen. Das Männchen, im jugendlichen Alter an Kopf, Mittelleib und den beiden ersten Ringen des stark gewölbten Hinterleibes von schön fuchsrothen Haaren dicht bedeckt, von einzelneren schwarzen weiter nach hinten, erscheint jetzt kahler und ausgeblichen; die stattlichen Hörner und das Gelb vom Kopfschild und der Oberlippe bleiben ihm als unveränderlicher Schmuck. Sein wenig größeres Weibchen weicht in der Körpertracht wesentlich ab, einmal verleihen ihm die gewöhnlichen, gebrochenen Fühler keine Auszeichnung, sodann wölbt sich der Hinterleib weniger, verengt sich nach vorn mehr und bekommt einen elliptischen Umriß; infolge dessen könnte man das Thier für eine Sandbiene halten, zumal die Hinterränder der Ringe mit weißen Binden verziert sind, welche auf den drei vordersten in der Mitte eine breite Unterbrechung erleiden, eine Zeichnung, welche man bei den Genannten häufig antrifft. Siehe da, die Bürste an den Hinterschienen rettet aus aller Verlegenheit; keine Sandbiene erfreut sich dieser Auszeichnung. Jene Binden werden von kurzen, anliegenden Seidenhärchen hervorgebracht, und diese sind vergänglich, wie alles Schöne. Darum kann es geschehen, daß wir im Sommer einem abgeschabten Weibchen begegnen, welches, beiläufig gesagt, dieselben Theile in ausbleichende, fuchsrothe Haare kleidet, wie das Männchen. Es wird um so schäbiger aussehen,

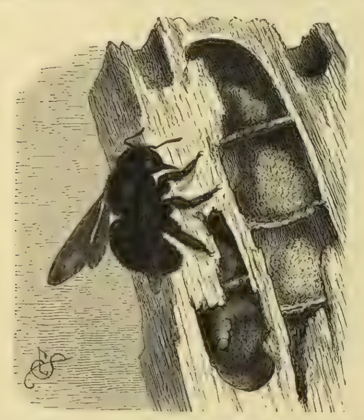
je gewissenhafter es seine Mutterpflichten erfüllte. Eine glatte Röhre in der Erde dient als Brutstätte. Sie wird durch Querwände in Zellen getheilt, welche von hinten nach vorn sich mehren, sobald die hinterste zuerst voll Honigseim getragen und mit einem Eie beschenkt worden war. Das charakteristische Kennzeichen dieser Gattung besteht in dem Vorhandensein von nur zwei Unterrandzellen, von welchen die zweite in der Nähe ihrer Grenzen die beiden rücklaufenden Adern aufnimmt. Sonst stimmt sie mit Macrocera überein. Die Nebenaugen stehen geradlinig, und die großen Klauen spalten sich. — Amerika ist sehr reich an Arten, welche mit der unserigen in den Geschlechtsunterschieden und der Körperfärbung große Uebereinstimmung zeigen.

In den Holzbienen (Xylocopa) begegnen uns die stattlichsten Glieder der ganzen Familie. Der Gestalt nach sind es Hummeln mit einem mehr platten, auf seinem Rücken meist kahlen Hinterleibe, aber größer und bei näherer Betrachtung in wesentlichen Merkmalen von denselben unterschieden. Die vorderen der meist dunkel gefärbten, violett oder bronzeartig schillernden Flügel haben eine beiderseits zugespitzte, am Hinterende etwas schnabelartig nach innen gebogene, mit mehr oder weniger deutlichem Anhange versehene Randzelle. Die mittelste der drei vollkommen geschlossenen Unterrandzellen, mit der ersten ziemlich von gleicher Größe, ist fast dreieckig, die dritte so lang, wie die beiden ersten zusammengenommen; in oder hinter ihrer Mitte mündet die zweite rücklaufende Ader, genau in ihrem Anfange die erste. Die nicht eben breite Hinterschiene wird sammt ihrer langen Ferse außen durch ein dichtes Haarkleid sammelfähig, trägt zwei einfache Enddornen, die Ferse die folgenden Fußglieder auf ihrer Außenseite. Die Klauen sind zweizähnig, die Nebenaugen in ein Dreieck gestellt. Die Taster des hornigen Unterkiefers setzen sich aus sechs, an Länge nach und nach abnehmenden Gliedern zusammen; die der Lippe sind eingestaltig, die Mundbildung mithin mit der der Afterbienen übereinstimmend und somit die Verwandtschaft der Holzbienen mit den vorangehenden nur durch die ähnliche Lebensweise, nicht, wie es sein sollte, durch den Körperbau bedingt. Abgesehen von der geringeren Größe und schwächeren Behaarung an den Hinterbeinen, unterscheiden sich manche Männchen von ihren Weibchen durch ein vollkommen verschiedenes Haarkleid oder erweiterte Glieder der Vorderfüße (wie bei der stattlichen Xylocopa latipes aus Ostindien, Java ꝛc.), oder ihre Augen rücken nach dem Scheitel zu näher an einander. Bei der kaffrischen Holzbiene (Xylocopa caffra) beispielsweise sieht das Männchen auf der Oberseite gelblich olivengrün aus, während das schwarze Weibchen am Schildchen, Hinterrücken und auf dem ersten Hinterleibsgliede gelbliche Querbänder trägt.

Die Holzbienen bauen ihre Zellenreihen in Holz und leben vorzugsweise in den heißen Theilen Amerikas, Afrikas und Asiens; mehrere unter sich sehr ähnliche und seither sehr häufig verwechselte Arten kommen auch im südlichen Europa vor, die eine davon nördlich bis zu einigen deutschen Landen (Nassau, Bamberg). Es ist die violettflügelige Holzbiene (Xylocopa violacea), eine der mittelgroßen Arten von durchaus schwarzer Färbung und veränderlicher Größe; das dritte Fühlerglied ist an der Wurzel stielartig verdünnt und so lang wie die drei folgenden zusammengenommen. Beim Männchen, dessen Hinterleib kürzer und eiförmig erscheint, sind die Fühler an der Spitze S-förmig gebogen und die beiden vorletzten Glieder rothgelb gefärbt, die Hüften der Hinterbeine mit einem abwärts gerichteten Dorn bewehrt, der Innenrand der Schienen regelmäßig S-förmig gebogen, gleichmäßig bewimpert und in einen rothbraunen Fortsatz ausgezogen, welcher breitgedrückt, lanzettförmig und gekerbt ist. Nach Schenck fliegen im ersten Frühlinge (bei Weilburg) überwinterte Weibchen; von Juli bis in den Herbst kommen, besonders an Schmetterlingsblüten, junge Bienen beiderlei Geschlechts zum Vorscheine. Gerstäcker hat in zwei verschiedenen Jahren bei Bozen in der Mitte des August an Veronica spicata die beiden Geschlechter dieser Art frisch gefangen, Kriechbaum ebenso bei Triest und Fiume in den ersten Frühlingsmonaten. Hieraus schließt ersterer, daß es nicht den Reaumur'schen Beobachtungen widerspreche, wenn zwei Bruten im Jahre angenommen würden, eine Entwickelungsweise, welche

bei den nördlicher lebenden Bienen allerdings noch nicht beobachtet worden ist, für die milderen Verhältnisse jener südlichen Länder aber nicht eben Wunder nehmen darf. Merkwürdigerweise ist 1856 eine einzelne Holzbiene in England gefangen worden, und Newman meint, daß vielleicht die starke Einfuhr von Orangebäumen bei Gelegenheit der Industrieausstellung die Veranlassung dazu gegeben habe.

Mit kräftigem Gesumme fliegt das seinem Brutgeschäfte obliegende Weibchen an Latten, Breterwänden, Pfosten umher, läßt sich von der Sonne bescheinen und summt wieder davon. Diese Bewegungen dürften vor allem der Auswahl eines geeigneten Ortes gelten, wohin es seine Nachkommenschaft bette, da das kurze Leben nicht ihm, sondern dieser angehört. Altes Holz, eine morsche Pfoste, ein mürber Baumstamm, dem fetzenweise die Borke schon fehlt, eignet sich dazu am besten und ermöglicht die schwere Arbeit. Mit Eifer nagt die Biene ein Loch von dem Umfange ihres Körpers, dringt einige Millimeter in das Innere ein und wendet sich nun nach unten. Hierzu bedarf sie eines Meißels (jede Kinnbackenhälfte dient ihr dazu) und einer Zange, als solche wirken beide in Gemeinschaft. Die Späne werden herausgeschafft, und tiefer und tiefer dringt die Arbeit vor, bis eine gleichmäßige Röhre entsteht, welche einunddreißig Centimeter lang sein kann und sich am Ende wieder etwas nach außen biegt. Die sorgsame Mutter gönnt sich nur so viel Ruhe bei dieser Beschäftigung, als zu einem und dem anderen Ausfluge nach Blumen nöthig ist, wo sie durch Aufnahme von Honig neue Kräfte sammelt. In den unteren Theil wird nun Honig mit Blütenstaub vermischt in einer ganz bestimmten Menge eingetragen, ein Ei darauf gelegt und etwa in der Höhe, welche der Dicke des Rohrs gleichkommt, ein Deckel aus koncentrischen Ringen von gekneteten Sägespänen aufgesetzt. Die erste Zelle ist geschlossen und damit der Boden für die zweite, höher liegende, gewonnen. Diese bekommt eine gleiche Futtermenge und wieder ein Ei. In solcher Weise geht es fort ohne Unterbrechung, wenn nicht unfreundliches Wetter dieselbe gebietet, bis der Raum mit einer Zellensäule erfüllt ist. Hiermit hat entschieden die sorgsame Mutter das möglichste geleistet und ihre Kräfte vollständig aufgerieben. Nehmen wir an, daß sie im ersten Frühjahre ihre Thätigkeit begann, so legte sie wahrscheinlich unter sonst gleichen Verhältnissen die Grundlage für mehr Nachkommen, als in der Zeit vom August an; will sagen: die Nachkommen der ersten Brut sind wohl, wie bei anderen, immer zahlreicher als die der zweiten.



Violettflügelige Holzbiene (Xylocopa violacea) nebst bloßgelegten Zellenröhren in einem Baumstamme; letztere etwas verkleinert.

Nach wenigen Tagen schlüpft die junge Made aus, die sich im äußeren Ansehen in nichts von den Maden unterscheidet, wie sie in der allgemeinen Uebersicht zu dieser Familie beschrieben wurden. Sie liegt gekrümmt und füllt, wenn sie nach ungefähr drei Wochen erwachsen ist, die Höhlung der Zelle ziemlich aus, in welcher man schwarze Körnchen, ihre Auswürfe, neben ihr finden kann. Jetzt spinnt sie ein Gehäuse und verpuppt sich. Da die unterste die älteste ist, muß sie natürlich auch zuerst zur Entwickelung gelangen, die zweite zunächst, die oberste zuletzt. Wird sie nun wohl so lange warten, bis die letzte ihrer Schwestern bereit ist, den Weg aus dem Kerker zu bahnen? Von der zweiten Brut — ja, denn da verhindert sie der Winter am Hervorkommen; von der ersten, die während des August vollendet ist, aber nicht. Es wurde ihr der kürzeste Weg gezeigt, auf dem

sie sich aus dem Kerker befreien kann. Sie steht auf dem Kopfe, braucht also nur etwas beweglich zu werden und nach vorn zu drängen, so wird sie finden, daß der Raum sich nachgiebig zeigt. Sie gelangt so an das Ende der Biegung, welches mit Spänen lose gefüllt ist; indem sie ihre Zangen instinktmäßig kennt, prüft sie dieselben zum erstenmal und nagt die dünne Schicht zwischen sich und der warmen Sommerluft durch. Dies nimmt wenigstens Lepeletier an; Réaumur dagegen berichtet, daß die Mutterbiene das Loch am Ende der Röhre nage, bisweilen auch in der Mitte noch ein drittes. Die zweite, welche auskriecht, folgt der ersten nach, bis endlich die ganze Gesellschaft ausgeflogen ist und das Nest leer steht. In Gegenden, wo Holzbienen sich einmal eingebürgert haben, benutzen sie ohne Zweifel jahrelang die alten Brutplätze und gewinnen bei sonst günstigen Witterungsverhältnissen mehr Zeit, um einer reicheren Nachkommenschaft das Leben zu geben, als wenn sie stets aufs neue in der eben beschriebenen Weise Kinnbacken und Geduld auf so harte Proben stellen müssen.

Die Schenkelsammler (Merilegidae) unterscheiden sich von den vorigen, wie wir schon sahen, dadurch, daß die Sammelwerkzeuge dem Körper näher rücken, auf dessen Seiten in der Nähe der Hinterbeine, deren Hüften und Schenkel übergehen, wenn auch an Schienen und Ferse mancher Ballen gelben Blütenstaubes hängen bleibt. Eingestaltige Lippentaster kommen ihnen allen zu, so daß sie nach der Latreille'schen Eintheilung den Afterbienen angehören.

Die rauhfüßige Bürsten- oder Hosenbiene (Dasypoda hirtipes *Ltr.*, Fig. 1, 2, S. 228), welche Europa in seinem größten Theile bewohnt, soll wegen der Schönheit ihres Weibchens nicht unerwähnt bleiben, obwohl über die Lebensweise nichts von Belang zu berichten ist. Wie seine zahlreichen Basen und Muhmen bettet das Weibchen seine Nachkommen ohne künstlichen Bau in ein Loch der schmutzigen Erde. Was nun den Körperbau anlangt, so liegt die lanzettförmige Randzelle mit ihrer Spitze der Randader an, und von den beiden geschlossenen Unterrandzellen nimmt die kürzere zweite die rücklaufenden Adern nahe bei ihren Enden auf. Das zweite Geiselglied der Fühler verdünnt sich stielartig, die Lippentaster bestehen aus vier Gliedern, und die Zunge, zwar nicht so kurz wie bei den Andrenen, kann ebensowenig lang genannt werden. Was der Biene ihr hübsches Ansehen verleiht, sind die langen, fuchsrothen Haare, welche, wie bei einer Flaschenbürste, rings um die hintersten Schienen sammt ihrer Ferse stehen, ferner die weißen Haarbinden hinten am zweiten bis vierten Gliede des kurz schwarzhaarigen Hinterleibes; derselbe plattet sich ab, beschreibt eine Ellipse und wird an der Spitze durch längere, schwarze Endfransen breiter. Brustkasten und Wurzel des Hinterleibes sind dicht fuchsroth bekleidet, grau untermischt, der Kopf schwarz, nach hinten vorherrschend grau; 11 bis 13 Millimeter Länge räumen ihr einen Platz unter den stattlicheren Sippengenossen ein. Ganz anders und bei weitem nicht so schön stellt sich das häufigere Männchen dar. Es ist kleiner, hat einen spindelförmigen, bedeutend gewölbteren Hinterleib, längere Fühler, deren zweites Geiselglied keinen Stiel bildet, und ein gelblichgraues, sparsameres Haarkleid, welches die Hinterränder der Leibesringe entschieden lichter erscheinen läßt. Ich habe die Hosenbiene immer nur von Mitte Juli bis Ende August zu sehen bekommen.

Die Erd- oder Sandbienen (Andrena) liefern mit der folgenden Gattung zusammen, in den mittleren und nördlichen Gegenden unseres Vaterlandes wenigstens, sicher den dritten Theil aller wilden Bienen, welche die honigspendenden Blumen besuchen und durch ihre rastlose Thätigkeit unter traulichem Gesumme den blütenreichen Landschaften vom Frühlinge an einen besonderen Reiz verleihen. Die Sandbienen beginnen den Reigen. Sie sind es, welche im ersten Frühjahre wilden Fluges in Gesellschaft der besonneneren und ruhigeren Hausbiene um die Weidenkätzchen, blühenden Stachelbeersträucher und andere Erstlinge des jungen Jahres sausen und sich lange besinnen, ehe sie sich niederlassen, um schmausend das Auferstehungsfest der lebenden Schöpfung zu feiern. Sie sind es, die an sonnigen Hängen aus ihren Wiegen Loch bei Loch emporsteigen und sich an solchen Stellen in Massen umhertreiben, um ihren Nachkommen Pflanzstätten

zu bereiten. Ihre Nester legen sie größtentheils in sandigem Boden an, indem sie in schiefer Richtung eine dreizehn bis dreißig Centimeter tiefe Röhre graben, an deren Enden rundliche Höhlungen ausarbeiten oder kurze Verzweigungen der Hauptröhre, wo die Zellen mit auffallend reichlichem Blütenstaube gefüllt werden. Nachdem jede derselben überdies noch ein Ei erhalten hat, wird nicht nur sie, sondern auch das Eingangsloch zu dem Baue mit Erde verschlossen. Die Sandbienen haben eine kurze, lanzettförmige Zunge, die sich im Ruhestande nicht zurückschlägt, sondern auf der Oberseite des Kinnes zurückzieht, von Gestalt der Figur 3 auf Seite 5, so daß Westwood die Bienen anderen Verwandten als „Spitzzüngler" entgegengestellt hat. Die zugehörigen Taster



1, 2 Rauhfüßige Bürstenbiene (Dasypoda hirtipes), Weibchen, Männchen. 3, 4 Schranks Erdbiene (Andrena Schrankella), Männchen, Weibchen. 5, 6 Greise Erdbiene (A. cineraria), Weibchen, Männchen. 7, 8 Braungeschenkelte Erdbiene (A. fulvicrus), Männchen, Weibchen. 9, 10 Große Ballenbiene (Hylaeus grandis), Männchen, Weibchen.
Alle in natürlicher Größe.

sind eingestaltig und viergliederig, die des Unterkiefers sechsgliederig. Die Randzelle der Vorderflügel wird in der hinteren Hälfte wenig schmäler und liegt mit der gerundeten Spitze der Randader nicht an. Von den drei geschlossenen Unterrandzellen erreicht die erste fast die Länge der beiden anderen zusammen, die zweite ist die kleinste, ziemlich quadratisch und nimmt den ersten rücklaufenden Nerv fast in ihrer Mitte auf, die dritte verengt sich bedeutend nach oben und empfängt die andere der eben genannten Adern weit hinter ihrer Mitte. Die ganze Außenseite der Hinterbeine bis zum Ende der Ferse ist beim Weibchen mit dichten Sammelhaaren besetzt und nicht minder die Seiten des Mittelleibes; innen an der Ferse bildet kürzeres, dichtes Haar die schon öfters erwähnte Bürste, so daß die Weibchen an allen diesen Theilen dicht mit Blütenstaub bedeckt heimkehren. Die Fußklauen sind hinter ihrer Mitte mit einem Seitenzähnchen versehen und haben zwischen sich ein merkliches Hautläppchen. Der Hinterleib verschmälert sich an seiner Wurzel, ist oval, lanzettförmig oder eirund. An ihm erkennt man leicht den Unterschied beider Geschlechter. Beim Weibchen ist er flacher gedrückt, an der Spitze, d. h. am fünften Ringe, mit einer Haareinfassung, der „Endfranse", versehen, welche das kleine sechste Glied mehr oder weniger bedeckt. Das kleinere Männchen, obschon im Hinterleibe gestreckter und oben mehr gewölbt, nimmt in ihm doch nie die Linienform an; durch die Fühler unterscheidet es sich kaum

vom Weibchen, denn sie werden unmerklich länger; dafür ist ihm ein starker Haarschopf im Gesichte eigen und die Oberlippe manchmal in ihrer ganzen Ausdehnung licht gefärbt, niemals aber bloß am Vorderrande; weil es nicht einsammelt, fällt bei ihm die Behaarung der Hinterbeine viel sparsamer aus, als beim Weibchen.

Die Erdbienen sind reich an Schmarotzern, unter denen die kleinen Wespenbienen (Nomada), ferner ein merkwürdiges Thier, welches wir später unter dem Namen Stylops näher kennen lernen werden, und selbst die Larven von Käfern (Meloë) eine hervorragende Rolle spielen.

Nach Färbung und Bekleidung des Körpers lassen sich die zahlreichen Arten — Smith führt in seinem Verzeichnisse der englischen Bienen deren achtundsechzig auf — in solche gruppiren, deren Hinterleibshaut schwarz und roth gefärbt, in solche, wo sie einfarbig schwarz, manchmal mit blauem Schimmer, aber ohne Binden ist, und endlich in solche, deren weniger entschieden schwarzen Hinterleib helle Binden verzieren, welche mehr oder weniger dicht anliegender Behaarung ihren Ursprung verdanken. Diese letzte Abtheilung enthält die meisten und zum Theil unter sich sehr ähnlichen Arten. Aus jeder dieser drei Abtheilungen möge eine in Abbildung vorgeführt werden.

Schranks Erdbiene (Andrena Schrankella *Nyl*, Fig. 3, 4) ist am zweiten Hinterleibsringe, mehr oder weniger auch im Anschlusse daran am ersten (und dritten) in der Haut roth gefärbt, im übrigen schwarz, an Kopf und Mittelleib ziemlich dicht graugelb behaart; beim Weibchen tragen die Hinterränder vom zweiten bis vierten Hinterleibsringe weiße, schmale Haarbinden, die Schienenbürste gelbliche Behaarung und das Leibesende eine braune Endfranse. Das überall gleichmäßiger grau behaarte Männchen hat ein gelbliches Gesicht mit zwei zarten schwarzen Pünktchen in der Mitte und einen dicht weiß behaarten Vorderrand desselben. Diese Art fliegt vom Juni ab an blühenden Sträuchern und Kräutern, wie Rhamnus, an Zaunrebe, Hornklee und anderen, kommt auch in der Baseler Gegend vor, überall jedoch nicht häufig.

Die greise Erdbiene (Andrena cineraria *K.*, Fig. 5, 6) ist schwarz, in der vorderen Körperhälfte mehr oder weniger dicht zottig weiß behaart, im Gesichte beim Weibchen einzelner, beim Männchen schopfartig, am Mittelleibe beim Weibchen dichter, aber auf dem Rücken zwischen den Flügeln unterbrochen, der blauschwarze Hinterleib ist auf dem Rücken hier kahl, dort an der Wurzel einzeln zottenhaarig; Schienenbürste und Endfranse des Weibchens schwarz, die Flügel in der Außenhälfte stark getrübt. Diese stattliche Art fliegt sehr zeitig, bei günstiger Frühlingswitterung schon Ende April, und scheint den Honig der Weidenkätzchen besonders zu lieben; denn an solchen fing ich sie hier ausschließlich, fing sie Imhoff bei Basel; er erhielt sie auch aus Genf und Aarau; in Livland, England kommt sie gleichfalls vor und hat somit eine weite Verbreitung. Ihr sehr ähnlich ist die Andrena ovina *K.*, bei welcher der Rücken des Weibchens ohne Unterbrechung in der Mitte behaart und der Hinterleib beider Geschlechter entschieden breiter, eiförmig ist.

Die braungeschenkelte Erdbiene (Andrena fulvicrus *K.*, Fig. 7, 8) ist schwarz, am Kopfe und Mittelleibe braungelb zottenhaarig; der gestreckte und glatte weibliche Hinterleib ist mit vier braungelben Binden, welche sehr bald weißlich werden, und mit einer braunen Endfranse ausgestattet. Die Sammellocken und die Schienenbürste tragen dieselbe Farbe. Das Männchen ist auch noch am ersten Hinterleibsringe zottenhaarig, im Gesichte reichlich schwarz behaart und am Hinterleibe mit fünf hellen Querbinden versehen. Auf dem ziemlich kahl geriebenen Rücken eines Weibchens meiner Sammlung sitzen zwei gelbe Maiwurmlarven. Auch diese Art fliegt früh im Jahre (12. April 1874) an Weidenkätzchen, nach Schenks Erfahrungen hauptsächlich am Raps und Löwenzahn, hat dieselbe Verbreitung wie die vorige, und die Männchen fahren dicht über den Boden hin, wenn sie die Weibchen aufsuchen wollen.

Die Ballenbienen, Schmalbienen (Hylaeus oder Halictus), weniger reich an Arten als die vorige Gattung, stimmen in der Lebensweise mit ihr überein und stehen besonders deren dritter

Abtheilung hinsichtlich des äußeren Ansehens sehr nahe. Das Weibchen unterscheidet sich nur durch einen (glänzenden) kahlen Keilfleck mitten auf der Endfranse, der Hinterleib des Männchens verschmälert sich linienartig, wird bisweilen sogar dicker hinter seiner Mitte; bei ihm ist sodann die Fühlergeisel bedeutend verlängert und häufig unterseits sammt dem Vorderrande der Oberlippe weiß gefärbt; auch die Beine haben bei vielen Arten mehr oder weniger ausgedehnte weiße Hautfarbe, so daß sich hier einmal die Männchen leichter als die ihrer Gattung angehörigen Bienen erkennen lassen, während in den zahlreichsten Fällen bei den Weibchen der Aderflügler der Gattungscharakter am meisten ausgeprägt auftritt. Mit Ausnahme einiger ansehnlicheren Arten erlangen viele nur die mittlere Größe der Sandbienen; dagegen gibt es eine Menge sehr kleiner, wie sie bei den vorigen nur seltener vorkommen. Die Schmalbienen erscheinen durchschnittlich etwas später im Jahre als die Sandbienen, und ihre Weibchen gehören daher zu denen, die im Hochsommer das blühende Heidekraut und andere Blumen besuchen und manchmal durch Abreibung ihres Haarkleides so entstellt sind, daß sie sich nicht mehr auf ihre Art deuten lassen. Sie legen ihre Brutröhren am liebsten in hartem Boden an. Daher sind sie es, welche auf Wegen, durch reichen Verkehr oft steinharten, sich umhertreiben. Kleine Löcher, neben jedem ein Erdhäufchen, erschließen sich dem aufmerksamen Blicke, und verweilt man einige Zeit an dieser Stelle, so huscht hier ein Bienchen heraus, dort kommt ein anderes mit weithin leuchtenden Höschen an und verschwindet in seinem Baue, dessen Eingang so eng ist, daß man meinen sollte, unterwegs müßte sich sämmtlicher Blütenstaub abstreifen. Steile Lehmwände, gegen Morgen oder Mittag gelegen und einen Hohlweg begrenzend, einer Lehmgrube angehörig, oder auch nur die schmale Erhebung eines Feldraines bildend, sind Brutplätze für andere Arten und werden den ganzen Tag über, so lange er freundlich ist, von hunderten von Schmalbienenweibchen umschwärmt, deren jedes aus- und einfliegt, nie sich versieht, sondern unter den hunderten vollkommen gleicher Fluglöcher immer das seinige herausfindet. Sie endlich sind es, die neben den großen Hummeln und anderen geschäftigen Bienen in den Distelköpfen und anderen großen Blumen schlafen oder einen vorübergehenden Regenschauer abwarten, wenn es nicht möglich war, den heimischen Herd zu erreichen.

Man kann sie ihrer Kleidung nach ordnen in schwarze mit weißen Haarbinden am Hinterrande, an der Wurzel einiger oder aller Hinterleibsringe, in bindenlose und in grüne, wenigstens am Mittelleibe grüne Arten. Manchmal erscheinen die Binden in der Mitte des Rückens so breit unterbrochen, daß nur seitliche Striche übrig bleiben.

Die große Ballenbiene (Hylaeus grandis, Fig. 9, 10), unsere stattlichste Art, wird sich gut dazu eignen, die Unterschiede beider Geschlechter von denen der Sandbienen deutlich zu machen. Sie fliegt im Juli und August, besucht sehr gern die Distelköpfe und baut an sonnigen Hängen in größeren Gesellschaften beisammen.

Die rauhe Seidenbiene (Colletes hirta), welche den beiden vorigen Gattungen sehr nahe steht, baut ihr Nest in eine Erdhöhle, welche sich, mehr wagerecht verlaufend, irgendwo im Lehmboden anbringen läßt. Die Zellen bestehen aus einer derben Haut, der einer Schweinsblase ähnlich, und liegen wagerecht eine hinter der anderen. Man denke sich eine Reihe von Fingerhüten gleicher Weite, den folgenden mit seinem Boden in die Oeffnung des vorigen geschoben, und man hat ein Bild von der Anordnung dieser Zellen, welche außerdem noch durch einen Ring aus derselben Masse an der Verbindungsstelle je zweier zusammengehalten werden. Der Querdurchmesser einer Zelle beträgt etwa 7,18 Millimeter, die Länge ist nicht immer genau dieselbe und schwankt zwischen 15 und 17,5 Millimeter. Es bedarf wohl nicht erst der Erwähnung, daß die erste mit Futter (Honig und Blütenstaub) gefüllt und darauf ein Ei gelegt sein muß, ehe die Biene zur Anlage der zweiten fortschreiten kann. Die verpuppten Larven, oder vielleicht schon die entwickelten Bienen, bleiben über Winter in ihren Zellen und werden im Mai durch die schöne Witterung hervorgelockt. Die Zellen, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, waren an der

Seite auf regelmäßige Weise geöffnet, woraus ich schließe, daß jede einzelne Biene unabhängig von der anderen ihre Klause verläßt.

Unsere Biene hat die Größe und Körperform einer zahmen Arbeitsbiene, durchaus ein graubraunes Haarkleid, welches jedoch auf dem Hinterleibe dünn genug ist, um die schwarze Grundfarbe durchleuchten zu lassen. Während beim Weibchen der obere Theil des Kopfes und die Unterseite des ganzen Körpers mehr schwarz erscheint, theils durch so gefärbte Haare, theils durch die Sparsamkeit der lichten, hat das etwas kleinere Männchen hier einen weißlichen Anflug, einen ebensolchen Haarschopf im Gesichte, und auf dem Rücken sind die Hinterränder der Leibesringe bei frischen Stücken gleichfalls etwas lichter. Die Behaarung der Hinterbeine ist bei dem Weibchen nur spärlich. Von den Sandbienen unterscheidet sich die Seidenbiene durch die vorn erweiterte, schwach ausgeschnittene Zunge und die damit im Einklange stehende Verkürzung der übrigen Mundtheile.

Die **Mörtelbiene**, **gemeine Maurerbiene** (Chalicodoma muraria), dem Ansehen nach eine Hummel, braucht nicht ausführlich beschrieben zu werden, da sie in beiderlei Geschlecht hier vorliegt. Es sei nur bemerkt, daß das sitzende Weibchen durchaus schwarz aussieht, einschließlich der Flügel, welche nach der Spitze zu etwas lichter werden, daß das ausgebreitete Männchen sich fuchsroth kleidet und endlich, daß die Zunge sehr lang, die zugehörigen Taster zweigestaltig, die Kieferntaster zweigliederig und die vorn verbreiterten Kinnbacken vierzähnig und vierfurchig sind. Der Bauch ist gleich dem Rücken stark behaart, und zwar beim Weibchen mit mehr borstigen, nach hinten gerichteten Haaren, um den Blütenstaub zur Futterbereitung damit einzutragen; es ist mit einem Worte ein **Bauchsammler**.



a Männchen, b Weibchen der Mörtelbiene (Chalicodoma muraria) nebst theilweise geöffnetem Neste an einer Steinmauer. Alles natürliche Größe.

Nachdem sich im Mai die Bienen durch ein rundes Loch aus ihren Nestern hervorgearbeitet und unter stark summendem Umherfliegen gepaart haben, beginnt das Weibchen mit dem Baue und legt dabei seine natürlichen Anlagen als Maurer an den Tag, denn die Wohnungen werden an Steine, allenfalls auch an der festen, nicht lehmigen Außenseite eines Hauses **angeklebt**, wie es die Hausschwalbe mit ihrem Neste thut. Der Baustoff besteht aus feinen Sandkörnchen, welche mittels Speichel sich so fest verbinden, daß Kraft und ein spitzes Werkzeug dazu gehören, um eine Zelle zu öffnen. In irgend einer schwachen Vertiefung, welche die Biene überall an solchen Stellen findet, ohne lange suchen zu müssen, fertigt sie in kürzester Zeit eine aufrecht stehende Zelle von der Form eines kleinen, sich nach oben verengenden Fingerhutes. In einem Falle, wo ich ein Nest zerstört hatte, benutzte sie die stehen gebliebenen Reste als Unterlage zum Neubau. Die Zelle ist inwendig geglättet, auswendig rauh, so daß man die Sandkörnchen unterscheiden kann. Sobald die Zelle so weit fertig ist, daß sie sich oben wieder verengt, wird sie voll Honigbrei getragen, ein Ei darauf gelegt und so eilig wie möglich durch einen dem Boden genau entsprechenden Verschluß vollendet. Sie sieht dann aus wie das geschlossene Gehäuse mancher Schmetterlings-

puppen. Möglichst schnell muß die Verwahrung geschehen, weil allerlei Feinde umherlungern, welche Böses im Schilde führen. Neben dieser ersten entsteht in gleicher Weise eine zweite Zelle, die in dem Winkel, welchen die Mauer mit der Böschung der ersten bildet, ihre Hinterwand bekommt. So wird nach und nach eine Vereinigung von mehr oder weniger Zellen fertig, welche zum Theil neben, zum Theil über einander liegen, ohne bestimmte Ordnung theils parallel, theils schräg gegen einander gerichtet. Ihre Zahl hängt entschieden von der Witterung und von den sonstigen Störungen ab, denen das bauende Weibchen ausgesetzt ist. Eine eigentliche Heimat hat dasselbe nicht; denn der frei gelegene Ort, wo es die Zellen aneinander mauert, bietet ihm in keiner Weise ein Obdach. Ich entsinne mich, nie mehr, eher weniger als zehn Zellen beisammen gefunden zu haben. Dieselben werden auf ihrer welligen Oberfläche roh geglättet, so daß das Nest schließlich einem Kothklumpen zum Verwechseln ähnlich sieht, welchen ein Bube an die Wand warf, und der nun angetrocknet ist.

Nur ein Weibchen erbaut die eben näher beschriebene Zellengruppe, welche anfangs Juli mit dem Verschwinden der Baumeisterin fertig ist. An einer anderen Stelle in der Nähe arbeitet meist eine zweite, dritte; denn man findet jene „Anwürfe" in Mehrzahl. Dabei haben diese Bienen keinen Sinn für Geselligkeit; im Gegentheil, sie feinden sich nach Réaumurs Beobachtungen an. Während die eine arbeitet, erzählt er, kommt manchmal eine andere, welche die Zelle als ihr Eigenthum beansprucht und sich nicht selten eine halbe Stunde lang gegen die zurückkehrende Eigenthümerin wehrt. Sie fliegen mit den Köpfen gegen einander und werfen sich zu Boden, wo sie sich wie Fechter miteinander herumbalgen. Bisweilen fliegt die eine senkrecht in die Höhe und läßt sich plötzlich auf die andere herunterfallen, welche sodann auszuweichen sucht und rückwärts zu fliegen scheint. Endlich ermüdet eine und fliegt davon; ist es die Eigenthümerin, so kommt sie bald wieder zurück und der Kampf beginnt von neuem. Ob sie sich dabei zu stechen suchen, wurde nicht beobachtet. Geht einmal eine Biene während der Arbeit zu Grunde, so ergreift eine andere Besitz vom angefangenen Baue, auch geschieht dies, wenn ein altes Nest leer geworden ist, weil sich die Eigenthümerin nicht mehr darum kümmert. Es kommt sodann eine andere, schafft die Gespinste und den Unrath heraus, trägt Futter ein und schließt die Zelle. Dabei gibt es gewöhnlich Kämpfe. So weit Réaumurs Bericht. — Die Made, deren Aussehen keine weitere Eigenthümlichkeit bietet, ist bald erwachsen, spinnt eine glasige Haut um sich, wird zur Puppe und diese zur Biene, jedoch zu verschiedenen Zeiten. Im heißen Sommer 1859 fand ich schon am 15. August entwickelte Bienen, am 10. April des vorangegangenen Jahres noch Maden. Fest steht aber, daß jene auf natürlichem Wege nicht früher an das Tageslicht gelangen als diese, nämlich anfangs Juni. Die runden Löcher auf der oberen Seite des abgebildeten Nestes sind die von ihnen gearbeiteten Ausgangsstellen, die andere Hälfte wurde geöffnet dargestellt, um die einzelnen Zellen, ihre Lage, eine Larve und den Koth, welchen sie zurückläßt, zur Anschauung zu bringen.

Die Mörtelbiene hat manchen Feind aus den verschiedensten Insektenordnungen, nach von Frauenfeld die Meloë erythrocnemis, einen Käfer, und die Trauerfliege Argyromoeba subnotata; ich erzog aus einem Puppengespinste sechzehn Weibchen und zwei Männchen einer kleinen Zehrwespe, welche Förster Monodontomerus Chalicodomae genannt hat, eine reichlich fünf Millimeter lange Pteromaline von dunkelgrüner Erzfarbe mit rostrothem Fühlerschafte und von den Schienen an mit ebenso gefärbten Beinen, um den Randast der ungeaderten Flügelchen etwas getrübt. Der Bohrer des Weibchens ist von Hinterleibslänge. Er konnte meiner Ansicht nach nicht die Steinhülle bis zur Larve durchdrungen haben, sondern die Eier mußten vor dem Schlusse der Zelle gelegt worden und erst viel später als das der Biene ausgeschlüpft sein, damit die jungen Lärvchen in der mehr oder weniger erwachsenen Larve ihre Nahrung vorfanden.

Von Bauchsammlern kennt man noch zahlreiche Arten, wie die Kugel- oder Wollbienen (Anthidium), darum mit letzterem Namen belegt, weil sie ihr Nest mit wolligen Pflanzen-

stoffen ausfüttern. Ihr Hinterleib ist fast kugelig, kahl und gelbfleckig, oder gelb gerändert, was bei Bienen sonst selten vorkommt. Die Mauerbienen (Osmia) haben einen gleich breiten, oben stark gewölbten Hinterleib, viergliederige Lippen- und Kiefertaster. Die Randzelle der Vorderflügel liegt mit ihrer Spitze der Randader nicht an, und der zweite rücklaufende Nerv mündet merklich entfernt vom Ende der zweiten und zugleich letzten Unterrandzelle in diese (Fig. 2, S. 201). Sie legen ihre Nester in Mauerlöchern an, benutzen dazu auch den verlassenen Bau anderer Bienen in Holzpfosten, Baumstämmen ꝛc. und fertigen mehrere fingerhutförmige Zellen aus Sand oder Erde; andere fand man in leeren Schneckenhäusern bauend, wie Osmia bicolor. Ein hübsches, hierher gehöriges Thierchen ist die rothe oder gehörnte Mauerbiene (O. rufa oder bicornis), welche wegen ihrer Größe und Bekleidung auf den ersten Blick an die gelbe Sandbiene erinnert. Ihr Hinterleib ist goldig fuchsroth, auf dem Rücken schwächer behaart, so daß die ehern glänzende Körperhaut durchscheint. Mittelleib und Kopf sammt den Beinen sind schwarz behaart, und beim Weibchen ragen über dem Munde an den Kopfseiten zwei unregelmäßige, dicke Hörner gerade heraus. Sie fliegt sehr zeitig im Frühjahre, nistet gern in röhrenförmigen Höhlungen, welche sie mit Lehm in Zellen theilt. Schenk fand zwischen Fensterrahmen und der Bekleidung am Weilburger Gymnasialgebäude eine Menge dieser Zellen, zwölf bis zwanzig nebeneinander, und alle aus Lehm gebaut. Nach Oeffnen des Fensters konnte man in sie hineinsehen, da sie dadurch ihrer Bedeckung beraubt worden waren. In den ältesten befanden sich erwachsene Larven und wenig oder gar kein Futter mehr, in den folgenden wurden die Larven immer kleiner, die trockenen, pollenreichen Futtervorräthe immer größer, dann folgten einige Zellen mit Eiern, und an der letzten baute die Biene noch, flog nicht weg, sondern legte sich wie die Hummeln mit emporgestreckten Beinen auf die Seite. Die zum Abfluß des Regens gebohrten Löcher erlaubten der Biene an bezeichneter Baustelle den Zutritt.

Sehr nahe verwandt mit der eben besprochenen Gattung sind die Blattschneider oder Tapezierbienen (Megachile). Der Hinterleib des Weibchens flacht sich auf dem Rücken bedeutend ab und sticht mit dem Stachel meist nach oben; der zweite rücklaufende Nerv mündet näher dem Ende in die zweite Unterrandzelle, und der Kiefertaster setzt sich aus nur zwei Gliedern zusammen. Beim Männchen sind die Endglieder der Fühler breitgedrückt und die beiden letzten Hinterleibsringe nach unten eingekrümmt; ihrer verschiedenartigen Zähnelung wird eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt, wenn es sich darum handelt, die sehr ähnlichen Arten zu unterscheiden. Bei einer Abtheilung haben die Männchen erweiterte Vorderfüße und weichen von einander durch charakteristische Zeichnungen an der Innenseite der zugehörigen Schenkel ab, bei der anderen bieten die Zähne am Ausschnitte der Leibesspitze, die Endglieder der Fühler und die Vertheilung der Behaarung gute Anhaltspunkte.

Diese Bienen bauen ihre Nester in Baumlöcher, Mauerspalten, Erdhöhlen und fertigen hier fingerhutförmige, aneinander gereihte Zellen, welche sie in ganz bestimmter Weise aus Blättern gewisser Pflanzen kunstvoll zusammensetzen. Man hat Blattstücke der Zitterpappel, Weißbuche, Rainweide, der wilden Mohnblüte und besonders des Rosenstockes als Baustoff im Neste gefunden.

Der gemeine Blattschneider (Megachile centuncularis, S. 234) trägt sich im Mittelleibe braungelb und schwärzlich untermischt. Das Alter läßt auch hier die Haare ergrauen, besonders beim Männchen, welches sich die wenigsten Sorgen zu machen braucht. Den fast kahlen Hinterleib zieren nur vorn grauliche Zottenhaare und weiße, häufig unterbrochene Binden die Hinterränder vom zweiten bis fünften Ringe. Rothbraune Sammelhaare decken dicht den Bauch, und keine Ausschnitte, sondern nur undeutliche Zähnchen zeichnen das Spitzenglied des Männchens aus. Nach Smith fliegt diese Art nicht nur in Europa, sondern auch in Kanada und den Hudsonsbai-Ländern.

Ende Mai, anfangs Juni erscheinen die Bienen. Wie immer im Leben finden sich die beiden Geschlechter sehr bald zusammen, und nach der Paarung beginnen für das Weibchen die Sorgen. Ob diese Art ausschließlich in altem Holze oder auch in der Erde ihre Zellen baut, will ich dahin

gestellt sein lassen, jedenfalls sind derartige Zellen hier und dort gefunden worden und können möglichenfalls zwei verschiedenen Arten angehört haben. Die Höhle oder, besser gesagt, die Röhre war hier der Gang einer Weidenbohrerraupe, welche weiter zurechtgenagt wird, dort ein etwas verfallenes Mauseloch, die eigene Geburtsstätte; kurz, überall mag die Anlage vorgefunden und zu dem bestimmten Zwecke noch vervollkommnet werden. Der Hauptheil der Arbeit besteht im Zellenbau. In einer gewissen Hast kommt die Biene herbeigeflogen, setzt sich in der Weise, wie sie unsere Abbildung zeigt, auf ein Rosenblatt und zirkelt ein Stück von der nöthigen Größe heraus. Beim letzten Bisse hat sie es tütenartig gebogen zwischen den Beinen und ist damit auch schon in der



Gemeiner Blattschneider (Megachile centuncularis).

a Weibchen, b Männchen, vergrößert; c Rosenblatt mit mehreren Ausschnitten und der arbeitenden Biene in natürlicher Größe; d ein Nest in einem Weidenstamme; e eine einzelne Zelle; f Deckelstück; g, h Seitenstücke; i senkrechter Schnitt durch eine Zelle mit dem am Boden liegenden Futterbrei; k Puppengehäuse. Natürliche Größe.

Ferne verschwunden. War ihr die Bezugsquelle genehm, so ist sie sehr bald wieder da, um weitere Einkäufe zu besorgen. Die heimgetragenen Stückchen, zusammengebogen wie sie waren, werden jetzt losgelassen und schmiegen sich vermöge ihrer Federkraft an die Wand an. Da sind ihrer drei bis vier größere, auf sie folgt eine zweite Schicht aus gleich großen, welche an einem Ende schmäler als am anderen sind. Die vom gezähnten Blattrande gebildete Seite wird nach außen, die Schnittseite nach innen gelegt. In dieses Futteral bringt die Biene ein drittes aus abermals unter sich gleichen Stücken, welche mit ihren Flächen die Fugen der vorigen decken, bis endlich der kleine Fingerhut fertig ist. Gefüllt mit Honig und beschenkt mit einem Eie, erfolgt der Verschluß mit einem vollkommen kreisförmigen Stückchen, auf welchem der gerundete Boden der nächsten aufgesetzt wird und sich allmählich die Kette aufbaut, deren eine von nur vier Gliedern wir hier sehen. Die entwickelte Larve spinnt ein Gehäuse, und äußerlich bleibt alles bis zum nächsten Frühjahre in der Ordnung, wie es die sorgsame Mutter bei ihrem Tode hinterließ. Zu dieser Zeit wiederholt sich dasselbe, was schon bei der Holzbiene erzählt wurde, nur mit dem Unterschiede, daß der Ausmarsch nach oben erfolgt. — Obgleich die Biene, besonders das Männchen, nicht selten auf Blumen

angetroffen wird, so hat man doch das Auffinden eines Baues immer einem besonderen Glücksumstande zuzuschreiben, da uns die Kunst der Wilden Neuhollands abgeht, die durch das Blatt gekennzeichnete bauende Mutter im Laufe zu verfolgen und uns von ihr das Nest zeigen zu lassen, wie sich jene den Meliponen gegenüber verhalten.

Die große Menge zum Theil recht artiger Bienen, deren Weibchen weder an den Beinen, noch am Bauche mit Sammelhaaren ausgestattet sind, welche man daher auch nie mit Blütenstaub in die Erdlöcher hineinkriechen sieht, in welche sie zu bauen scheinen, werden für Schmarotzerbienen erklärt. Es ist noch nicht sehr lange her, daß man das Schmarotzerleben gewisser Hummeln entdeckt hat; nach Smiths Beobachtungen sollen die Buckelbienen (Sphecodes) keine Parasiten sein, während Lepeletier sie zu ihnen rechnet, und somit werden noch fortgesetzte und vorurtheilsfreie Prüfungen nöthig sein, um überall volle Gewißheit zu erlangen.

Die schmarotzenden Bienen legen ihre Eier in die fertige Zelle eines Wirtes, schaffen vielleicht auch das rechtmäßige Ei bei Seite, wie bisweilen der Kukuk. Die aus dem unberechtigten Eie schlüpfende Larve ernährt sich von den fremden Vorräthen, und statt der Art, die sich mit dem Zellenbaue abgequält hatte, kommt ein die Bequemlichkeit liebendes anderes, wenn auch verwandtes Thier zum Vorscheine. Häufig sind die Schmarotzer den Arten ähnlich, bei welchen sie schmarotzen, und verschaffen sich durch diese Uniform den Zutritt zum fremden Neste. Hinsichtlich ihrer Mundbildung gehören die Schmarotzerbienen beiden natürlichen Familien, den Andreniden und den Apiden, an; ordnen wir daher die wenigen, hier näher zu besprechenden Arten hiernach und beginnen mit den langzungigen.

An die Hummeln schließen sich hinsichtlich des allgemeinen Körperbaues die Schmarotzerhummeln (Apathus) an. Von den sechs in Deutschland lebenden Arten sind die Felsen-, Feld-, Sommer- und Wald-Schmarotzerhummel (Apathus rupestris, campestris, aestivalis und saltuum) die verbreitetsten. Ihre Weibchen unterscheiden sich von den wahren Hummeln durch folgende Merkmale: die Oberlippe ist unten stumpfwinkelig, während sie dort gerade endigt, die Nebenaugen stehen in flacher Bogenlinie. Die Hinterschienen haben kein Körbchen, sondern nach außen eine erhabene und behaarte Oberfläche, ihre Ferse keinen Henkel. Die Oberseite des Hinterleibes ist mit Ausnahme der Endglieder fast kahl und glänzend, das letzte Glied eingekrümmt und auf der Unterseite mit einer winkeligen Erhabenheit versehen, welche jederseits eine Ecke bildet. Ist es somit bei näherer Betrachtung leicht, ein Apathus- von einem Bombus-Weibchen zu unterscheiden, so bedürfen die Männchen sehr sorgfältiger Prüfung und lassen sich trotzdem noch leicht mit einander verwechseln. Der Kopf der Schmarotzerhummeln ist kürzer, fast so lang wie breit, vorn meist stärker behaart als hinten. Da die Weibchen ihre Eier in die Nester der geselligen Hummeln, und zwar derer legen, denen sie selbst am ähnlichsten sehen, so bedürfen sie keiner Gehülfen, wie jene, in den unausgebildeten Weibchen; sie erscheinen im Frühjahre, ihre Männchen merklich später. Man kam daher auf den Gedanken, daß sie wohl gar nicht eintragen möchten, sondern dies anderen überließen, denen sie als Schmarotzer zur Last fallen. Ob eine solche Schlußfolgerung gerechtfertigt ist? Ich möchte es bezweifeln. Könnte nicht jemand dagegen folgende Betrachtung anstellen: eine Honigbiene verschluckt Honig und Blütenstaub, um Futter daraus zu bereiten; sie thut es in ihrem Hause; eine andere kann ja dasselbe in der Blume besorgen, heimkehren, ihre Zelle damit füllen und bedarf der äußeren Werkzeuge nicht, welche der anderen zu Gebote stehen. Die Natur ist mannigfaltig genug, um auch in dieser Beziehung eine kleine Aenderung anzubringen.

Zu den gemeinsten und artenreichsten Schmarotzerbienen gehören die Wespenbienen (Nomada), die buntesten in der ganzen Familie. Ihr meist nur 8,75 bis 13 Millimeter langer Körper ist fast kahl, der elliptische, beiderseits etwas zugespitzte Hinterleib gelb-, weiß-, rothfleckig oder bandirt, auf glänzend schwarzem oder rothem Grunde. Das Rückenschildchen trägt zwei Warzen.

Die Hinterschienen sind zwar etwas breitgedrückt, aber nur mit wenig kurzen Härchen, besonders an der Unterseite, bekleidet. Die nach außen häufig getrübten Vorderflügel haben eine große Randzelle, welche sich beiderseits mäßig zuspitzt, drei Unterrandzellen, deren erste ungefähr so groß ist, wie die beiden anderen zusammen. Für die Mundtheile gelten eine lange Zunge, zweigestaltige Lippen- und sechsgliederige Kiefertaster als maßgebend. Das etwas kleinere Männchen unterscheidet sich durch schmäleren, spitzer endenden Hinterleib, den Mangel einer Franse, welche am vorletzten Ringe des Weibchens sitzt, und meist durch dichtere Behaarung an der vorderen Leibeshälfte, besonders Silberbehaarung im Gesichte, von seinem Weibchen.

Die Wespenbienen schmarotzen hauptsächlich bei den Sandbienen, Schmalbienen und bei den Langhörnern, schwärmen also zahlreich da, wo diese ihre Erdlöcher haben. Man sieht dann die Weibchen in nicht eben raschem Fluge über die Erde hinstreichen, um die Nester jener an Dämmen,



1, 2 Weißfleckige Wespenbiene (Nomada Roberjeotiana), Männchen, Weibchen. 3 Gemeine Waffenbiene (Melecta punctata). 4, 5 Kegelbiene (Coelioxys rufescens), Weibchen, Männchen. 1, 2, 5 etwas vergrößert.

Rainen, Waldrändern rc. aufzusuchen. Die einen erscheinen sehr früh im Jahre, andere später, einige besonders im Herbste, nach Schenks Ansicht einige sogar zweimal im Jahre. Die Erstlinge versammeln sich mit ihren Wirten und anderen Kerfen auf den blühenden Weidenkätzchen, an Stachelbeerblüten und später an blühenden Kräutern. Beim Ruhen vom Abend an und an unfreundlichen Tagen schon vor der Nachtzeit zeigen sie, die Heimatlosen, eine eigenthümliche Gewohnheit. Sie beißen sich nämlich mit ihren Kinnbacken in ein Blättchen oder Zweiglein fest, ziehen die sämmtlichen Beine an, legen die Fühler zurück und hängen so in senkrechter Stellung an ihrem Munde. Die zahlreichen, in Größe und Färbung oft veränderlichen Arten sind zum Theil schwer von einander zu unterscheiden, und manche unserer heimischen kommen auch in Nordamerika vor, während sie in den heißen Erdstrichen durch andere Formen vertreten sind. Um ein Bild dieser zierlichen Bienen zu geben, ist hier (Fig. 1, 2) eine mittelgroße, gleichzeitig die bunteste Art vorgeführt, welche sich erst im Spätsommer und Herbste zeigt: die weißfleckige Wespenbiene (Nomada Roberjeotiana). Der in beiden Geschlechtern breite und kurze Hinterleib ist im ersten Gliede roth, in den folgenden nach der Regel schwarz oder nach hinten allmählich durch roth in diese Farbe übergehend, beim Männchen mit dreieckigen weißen Seitenflecken, beim Weibchen nur mit zwei solchen jederseits und einem viereckigen an der Spitze. Der mattschwarze Mittelleib ist beim Männchen gelb gefärbt, wie das Gesicht und die Fühlergeisel unten, der Schaft, das Schildchen und die Beine sind mehr oder weniger roth, die hintersten außerdem an den Schenkeln schwarz gefleckt. Beim Weibchen sind die helleren Zeichnungen etwas sparsamer und nur bis roth herabgehend.

Kräftiger im Baue und am Kopf und Mittelleib zottig behaart sind die Trauerbienen, Waffenbienen (Melecta), leicht kenntlich an den weißen Haarfleckchen auf dem schwarzen, breiten,

hinten plötzlich zugespitzten Hinterleibe. Die Randzelle ist regelmäßig oval, die drei Unterrandzellen, ebenso die Mundbildung wie vorher. Am stark gewölbten Schildchen werden zwei Seitenzähne durch die Behaarung versteckt. Das Weibchen sticht mit einem sehr langen und kräftigen Stachel nach oben, während das Männchen gern um sich beißt. Sie schmarotzen bei Anthophora und, wie Lepeletier meint, bei den größeren Megachile-Arten. Die gemeine Waffenbiene (Melecta punctata *K.*, Fig. 3) ist an der vorderen Leibeshälfte schmutziger weiß (graugelb) behaart und schmarotzt vorherrschend bei Anthophora retusa. Die punktirte Waffenbiene (Melecta luctuosa *Scop.*) ist an denselben Stellen rein weiß behaart, schmarotzt vorherrschend bei Anthophora aestivalis und fliegt daher zum Aufsuchen der Nester an der Erde entlang, wenn sie nicht am Natterkopfe und anderen Blumen der Nahrung nachgeht.

Die Kegelbienen (Coelioxys, Fig. 4, 5), nächst den Wespenbienen für unsere Gegenden das artenreichste Schmarotzergeschlecht, welches in seiner Körpertracht durchaus den Bauchsammlern unter den Kunstbienen entspricht, nur daß, wie der Name andeuten soll, der Hinterleib beim Weibchen spitz endigt, stumpfer und mehrzähnig beim Männchen und auch hier nach oben gebogen ist. Außerdem charakterisiren das erhabene, jederseits bedornte Rückenschildchen, nur zwei Unterrandzellen, eine kurze, viereckige Oberlippe und ein eigenthümlicher, unangenehmer Geruch die schwer zu unterscheidenden Arten, welche sämmtlich schwarz aussehen und mit verwischten weißen Haarflecken oder Binden gezeichnet sind. Sie schmarotzen bei denselben Gattungen wie die vorigen und bei Saropoda.

Vor einer Reihe von Jahren führte mich mein Weg in der ersten Hälfte des Juni an das Stallgebäude einer ländlichen Wirtschaft. Die Vorderseite desselben bestand aus einer ziemlich langen, nicht übertünchten, gegen Mittag gelegenen Lehmwand und war reich gesegnet mit Bienen, Mauer- und Goldwespen, wie ich nie wieder so viele bei einander gesehen habe. Die Wand war fast siebartig durchlöchert. Von den Bienen herrschten vor die drei Gattungen Anthophora, Melecta und Coelioxys, schwärmten und summten durcheinander, daß es ein Vergnügen gewährte, dem bunten Treiben zuzuschauen, und ich nur bedauerte, einen so prächtigen Beobachtungsplatz nicht näher meiner Behausung zu haben. Unsere beiden Schmarotzer lungerten hier und da umher und paßten nur den günstigen Augenblick ab, in welchem eine Schnauzenbiene ausfliegen würde. Kaum war sie fort, so stellte sich auch schon ein Unberufener ein, um die Wohnung genau zu untersuchen. Ließ er sich unvorsichtigerweise einmal von der zu früh heimkehrenden Eigenthümerin erwischen, so gab es einen Kampf, welcher gefährlicher aussah, als er wirklich war; denn die rechtmäßige Bewohnerin ging bald nach der Balgerei ihrer gewohnten Beschäftigung nach, und die andere hatte die erhaltene Lehre schnell wieder vergessen; auch sie setzte ihre Schnüffeleien fort, geschah es nicht in dem, so geschah es in einem anderen Neste. Den Schmarotzern im Bienengewande ganz ähnlich treiben es die kleineren, nach ihrem prächtigen Goldglanze benannten Wespchen, deren persönliche Bekanntschaft wir bald machen werden.

Hiermit verabschieden wir uns von den Blumenwespen und wenden den Raubwespen unsere Aufmerksamkeit zu, welche im Grunde weniger durch ihre Lebensweise als in der äußeren Erscheinung zu verschieden sind, um in einer einzigen Familie vereint bleiben zu können.

Die Faltenwespen oder Wespen schlechtweg (Diploptera, Vesparia) zeichnen sich vor allen anderen Hautflüglern dadurch aus, daß in der Ruhelage die Vorderflügel in einer Längsfalte die hinteren theilweise umfassen und, zur Seite des Hinterleibes Platz greifend, diesen nicht bedecken. Der nackte oder fast nackte Körper hat meist nicht die schwarze Hautfarbe, welche bei den Blumenwespen zur Regel gehört, sondern gelbe, auch weiße Flecke oder Binden erzeugen am Kopfe und Hinterleibe bunte Abwechselung. Wir finden ähnliche Färbungen

in späteren Familien wieder, aber im Gefolge anderer Fühler-, anderer Flügelbildung, so daß bei einiger Umsicht keine Verwechselungen möglich sind. Unsere Wespen tragen, wie die Bienen, gebrochene Fühler, bei den Männchen wegen geringerer Entwickelung des Schaftes allerdings weniger augenfällig, und einen Wehrstachel nur im weiblichen Geschlechte und in dem dritten Stande der unentwickelten Weibchen, wo er vorkommt. Obgleich die Wespen selbst nur den Süßigkeiten nachgehen, welche sie mit bei den meisten kurzer Zunge auflecken, verwöhnen sie ihre Larven nicht durch dergleichen Leckerbissen. Dieselben werden vielmehr infolge der Raubthiernatur mit anderen Kerfen aufgefüttert, welche in zerkauten Bissen verabreicht werden. Die größte Zahl der Familienglieder bewohnt die wärmeren Erdstriche, während Europa einen verhältnismäßig nur schwachen Beitrag liefert; je weiter sich ein Land vom Gleicher entfernt, desto ärmer wird es an Wespen.

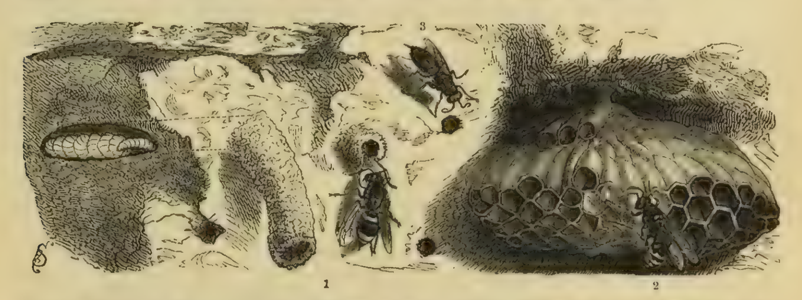
In ihrem Körperbaue und theilweise in der Lebenseinrichtung bieten die Faltenwespem trotzdem mancherlei Unterschiede und Grund zu einer Vertheilung auf drei Sippen. Bei den einen haben die Vorderflügel nur zwei geschlossene Unterrandzellen, nimmt das Kopfschild in einer vorderen Ausrandung die Oberlippe auf und endigt die Zunge in zwei feine Fädchen. Das Schildchen reitet auf dem dahinter liegenden Theile, dem sogenannten Hinterschildchen. Die Fühler endlich erscheinen aus nur acht Gliedern zusammengesetzt, indem die letzten, nach vorn keulenartig anschwellenden, zu dicht aneinander liegen, um erkannt werden zu können. Mit den eben erwähnten Kennzeichen stattete Mutter Natur die Schmarotzerwespen (Massaridae) aus, etwa dreißig Arten, welche in warmen Ländern leben und auch in zweien, Celonites apiformis und Ceramius Fonscolombi, dem südlichen Europa angehören. Die Lebensweise der meisten ist noch nicht hinreichend erforscht, da man sie aber bei einigen als eine schmarotzende erkannt hat, meint man, die ganze Sippe als solche bezeichnen zu dürfen.

Die Lehm- oder Mauerwespen (Eumenidae) bilden die zweite Sippe. Sie haben im Vorderflügel drei geschlossene Unterrandzellen (man könnte sogar von vieren sprechen, weil der Cubitus meist bis zum Flügelsaume reicht), eine lange, breitheilige Zunge, fadenförmige Taster, sechsgliederige an den Kiefern, viergliederige an der Unterlippe, ein herzförmiges oder ovales, nie in einen Zahn auslaufendes Kopfschild; die Augen reichen bis zur Wurzel der Kinnbacken herab und sind am Innenrande, nahe dem Scheitel, tief ausgeschnitten. Die gebrochenen Fühler verdicken sich schwach nach vorn und bestehen aus zwölf oder dreizehn Gliedern. Die Kinnbacken, länger als breit, pflegen schnabelartig nach unten zu stehen. Die Krallen der Füße tragen an der Innenseite einen, in seltenen Fällen mehrere Zähnchen, und die Mittelschienen nur einen Sporn. Wie die vorigen leben sie einzeln, vorzugsweise in Lehmwänden, steilen Abhängen fetten Sandes, einige in trockenen Pflanzenstengeln, in welchen sie Zellenreihen von Erde anlegen (Odynerus rubicola), unsere heimischen Arten wenigstens nie in schlichter Erde oder lockerem Sande, und versorgen ihre Brut ein- für allemal mit dem gehörigen Vorrathe eingetragener Larven.

Die Papierwespen (Vespidae) endlich leben zumeist gesellig, haben unfruchtbare Weibchen als Arbeiter, bauen sehr künstliche Nester, in denen diese die Brut auffüttern, wie die Honigbienen und Hummeln. Aeußerlich stimmen sie sonst in allen Stücken mit den vorigen, haben aber einfache Fußklauen, an den Mittelschienen zwei Sporen, eine kurze, vierlappige Zunge, kürzere Kinnbacken, bis zu deren Wurzel die Augen meist nicht herabreichen, und ein mehr viereckiges Kopfschild. Die beiden letzten Sippen führten bei Linné den Gattungsnamen Vespa.

Ein ungemein artenreiches, über die ganze Erde verbreitetes Geschlecht der Lehmwespen, welches die eine Grundgestalt des Hinterleibes vergegenwärtigt, ist Odynerus. Dieser nämlich anhangend, beginnt mit einem mehr oder weniger glockenförmigen Gliede, welches in der Weise schmäler als das zweite wird, daß der Hinterleib an der Verbindungsstelle beider etwas eingeschnürt erscheint und besonders am Bauche eine tiefe Grube bekommt; das Kopfschild ist ausgerandet und läuft seitlich in je ein Zähnchen aus. Schwarz, lebhaft gelbe Binden am Hinterleibe und vielleicht noch gelbe Fleckchen am Kopfe oder Mittelleibe, stellt sich als die fast allen Arten

gemeinsame Tracht heraus. Das kleinere, schlankere Männchen hat eine etwas breitere Hinterleibsspitze mit zwei Anhängen an den Geschlechtswerkzeugen, welche nach dem Tode nicht selten wie zwei kleine Stacheln, jederseits einer, aus jener hervorragen; außerdem charakterisirt es sich bei vielen Arten noch durch die an der Spitze spiralig nach außen umgebogenen Fühler. Man hat in Rücksicht auf kleine Abweichungen von diesem allgemeinen Baue, ob z. B. der Hinterrücken gerundet oder kantig, das erste Hinterleibsglied gerundet oder durch eine Querleiste vorn in einen steil abfallenden vorderen und einen wagerechten hinteren Theil geschieden ist, ob die Kinnbacken drei, auch vier, oder ob sie fünf Zähne an der Kaufläche haben, ob die rücklaufenden Adern näher oder ferner von den Enden der zweiten Unterrandzelle münden ꝛc., in neueren Zeiten verschiedene Gattungen davon abgetrennt, welche aber entschieden vielfach ineinander übergehen.



1 Nest und Weibchen der Mauer-Lehmwespe (Odynerus parietum). 2 Nest und Weibchen der französischen Papierwespe (Polistes gallica). 3 Gemeine Goldwespe (Chrysis ignita). Alles natürliche Größe.

Die Mauer-Lehmwespe (Odynerus parietum, Fig. 1) ändert in der gelben Zeichnung und der Größe (6,5 bis 13 Millimeter) mannigfach ab und hat daher von den Kerfkennern mehrere Namen erhalten. Es wäre eine sehr ausführliche Beschreibung nöthig, um sie mit Sicherheit von mancher ähnlichen Art zu unterscheiden. Der Hinterrücken hat eine Mittelfurche und fällt gegen den ersten Hinterleibsring steil ab; dieser, vorn gleichfalls steil abschüssig, wird hinten von einer gelben, seitlich weit vorgreifenden Binde besäumt, in ihrem Verlaufe gleich breite Binden zieren die übrigen Ringe, und auch am Bauche werden gelbe, in der Mitte breitere, nach der Spitze hin nur als Mittelflecke angedeutete Einfassungen sichtbar. In der Regel sind die Beine von der Hinterhälfte der Schenkel an gelb, am Mittelleibe der Halskragen, je ein runder Fleck unter der Flügelwurzel, zwei solche nebeneinander auf dem Schildchen, auch wohl eine Linie dahinter, und ein Theil der Flügelschüppchen, am Kopfe das Schild ringsum, ein Fleckchen auf jeder Kinnbacke, eins zwischen den Fühlern, deren Schaft unterwärts und bisweilen noch je ein Fleckchen hinter dem oberen, äußeren Augenrande. Die gelben Zeichnungen an Kopf und Brustkasten bedingen besonders die vorkommenden Abarten. Beim Männchen biegen sich die beiden letzten Fühlerglieder hakig nach hinten, das Kopfschild ist durchaus gelb, aber der Fleck unter den Flügeln fehlt.

Die Mauer-Lehmwespe erscheint in den letzten Tagen des Mai, und man kann das Weibchen den ganzen darauf folgenden Monat mit der Fürsorge für die Nachkommen beschäftigt sehen. Sein Nest legt es in einer alten Lehmmauer oder in der Wand einer Lehmgrube an. Es arbeitet nach und nach mit seinen Kinnbacken ein Loch von etwa zehn Centimeter Tiefe und einem Umfange, welcher denjenigen seines Körpers wenig übertrifft; dabei wird der fortzuschaffende Lehm fleißig mit Speichel und gewiß auch durch reichliches, zu diesem Zwecke eingenommenes Wasser benetzt und erweicht. Diese gelockerten Klümpchen finden weitere Verwendung. Die Wespe legt damit vor dem Eingange ihrer Wohnung ein Rohr an, welches in dem Maße wächst, als das Loch größer wird. Es geht

anfangs in senkrechter Richtung von der Mauer ab, biegt sich aber allmählich nach unten. Die einzelnen Lehmsteinchen, welche mit Hülfe des Mundes und der Vorderbeine ringsum angesetzt werden, läßt der Bau noch erkennen. Nicht aller Lehm, welcher aus der Mauer geschafft werden muß, um dem Neste seine gehörige Tiefe zu geben, wird äußerlich an die Gallerie angesetzt; denn man kann öfters beobachten, wie die Wespe ihren Kopf aus der Mündung dieser hervorsteckt und ein Klümpchen aus ihrem Munde herabfallen läßt. Man hat verschiedene Gründe aufgesucht, welche wohl das Thier zu solch einem Vorbaue bestimmen könnten, und gemeint, er solle Schutz gewähren vor feindlichen Angriffen, die brennende Hitze der Sonnenstrahlen abhalten, oder welche wunderliche Ansichten noch zu Tage gefördert worden sind. Ohne meine Ansicht durch direkte Beobachtung beweisen zu können, meine ich, daß die Wespe das Baumaterial in der Nähe haben will, wenn sie später das Nest zu verschließen hat. Ist die Wohnung fertig, so beginnt das Eintragen der Nahrung. Die sorgsame Mutter bringt, sie mit den vorderen Beinen an ihre Brust drückend, im Fluge Larven angetragen, welche irgend einem Blattkäfer, gewiß auch noch anderen Kerfen, wie kleinen Schmetterlingen, angehören. Ist sie angelangt, so faßt sie die Beute am Kopfe, zieht sie, darauf reitend, bis nach dem hintersten Raume des Nestes und drückt sie an die Wand an; die nicht getödtete, sondern durch den Stich nur gelähmte und willenlose Larve nimmt eine ihrer Körperform entsprechende ringartige Lage in der engen Röhre ein. Eine zweite, dritte, bis acht und noch mehr, welche sämmtlich regelmäßig nebeneinander geschichtet werden, folgen nach und erfüllen den Brutraum ungefähr in der Weise, welche das bloßgelegte Nest unserer Abbildung erkennen läßt. Wenn der ausreichende Vorrath zusammen ist, wird ein Ei dazugelegt und die Oeffnung mit Lehm verschlossen.

Um ein zweites Ei absetzen zu können, muß die Baukunst von neuem in Anwendung kommen. Daß die Arbeit bei günstiger Witterung indeß schnell von statten gehen müsse, folgt aus einer Beobachtung Réaumurs, welcher in Zeit von einer Stunde eine Wespe bis zu ihrer Körperlänge in die Mauer vordringen sah. Indeß gilt hier die schon früher geäußerte Bemerkung wieder, daß schon vorhandene, alte Baue benutzt werden; auch glaubt man, daß die der Schnauzenbienen zur Verwendung kämen. Nach wenigen Tagen schlüpft die Made aus, läßt eine Larve nach der anderen bis auf ihre Haut verschwinden und ist nach höchstens drei Wochen erwachsen. Hierauf spinnt sie ein schmutzig braunes, ziemlich festes Gehäuse, welches auf dem Boden ihres Lagers festgeklebt ist, und wartet hier das Frühjahr ab. Wenige Wochen vor dem Erscheinen der Wespe wird sie zur Puppe, und jene durchbricht den Verschluß ihrer Zelle leicht, um an das Tageslicht zu gelangen. Wesmael erzählt ein artiges Geschichtchen, welches Zeugnis von gewissem Nachdenken des Thieres ablegt. Eine Wespe fand ein von einer Blattwicklerraupe zusammengerolltes Blatt auf, untersuchte die beiden offenen Enden mit den Fühlern, lief dann in die Mitte, zwickte die Rolle mit ihren Zähnen, eilte sodann wieder nach beiden Enden, untersuchte sie und wiederholte das Zwicken und Nachsehen, bis endlich das gestörte Räupchen an der Oeffnung seiner Wohnung erschien; hier ward es sofort erfaßt und fortgeschleppt.

Eine weitere sehr ähnliche Art ist die Antilopen-Lehmwespe (Odynerus Antilope), deren reichlich 15 Millimeter messendes Weibchen an dem gelben oberen Bogenrande des Kopfschildes und an dem breiteren Ausschnitte zu erkennen ist, welcher die gelbe Binde des ersten Hinterleibsgliedes auszeichnet. — Die zahnbeinige Lehmwespe (Odynerus spinipes) hat keine Quernaht am ersten Hinterleibsgliede, wie die beiden vorigen, keinen Ausschnitt an der gelben Binde desselben und schmälere Binden an den übrigen Ringen; bei dem Männchen sind überdies die Mittelschenkel unterwärts mehrfach stark ausgekerbt und die Fühler an der Spitze stark spiralig gewunden. Saussure beschreibt zweihundertundsieben Arten von dieser Gattung aus allen Erdgegenden.

Eine zweite Formenreihe der Lehmwespen bietet die ebenso ausgebreitete, aber artenärmere Gattung Eumenes, welche der ganzen Sippe ihren Namen gab und neuerdings gleichfalls in

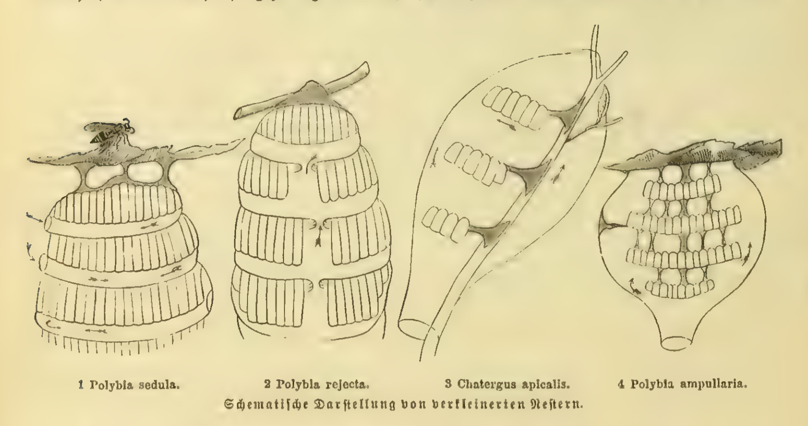
mehrere Gattungen zerlegt worden ist. Der Hinterleib ist hier gestielt, d. h. das erste, hinten stark angeschwollene Glied verengt sich nach vorn stielartig, und der vom zweiten an spindelförmige, vorn sich gleichmäßig in sanfter Rundung einschnürende Hinterleib setzt sich daran. Dieser Bau gibt so recht eigentlich die schlanke „Wespentaille". Der Brustkasten, an sich schon kurz, fast kugelig, erscheint gegen einen so gestreckten Hinterleib wesentlich verkürzt. Beim Männchen, welches an der Hinterleibsspitze das vorher schon erwähnte Erkennungszeichen trägt, bildet das letzte Fühlerglied einen dünnen, stark zugespitzten Haken, das vorletzte ist sehr kurz und merklich dicker, das drittletzte wächst noch mehr im Umfange.

Die einzige Art, welche in Europa am nördlichsten geht und auch in Deutschland nicht zu den Seltenheiten gehört, ist die Pillenwespe (Eumenes pomiformis, das Männchen führt auch den Namen Eumenes coarctata). Ihr Kopfschild randet sich vorn deutlich aus, der Mittelleib fällt hinten steil ab, das erste Hinterleibsglied erscheint in seiner etwas größeren hinteren Hälfte becherförmig, das zweite kommt ihm an Länge gleich, hat aber den vierfachen Umfang. Der 13 bis 15 Millimeter lange Körper ist schwarz, reicher gelb gezeichnet als die vorigen Arten, und wenn möglich noch veränderlicher. Lepeletier fand an einem Strauche derbe Lehmzellen, so ziemlich von der Größe und Gestalt einer Haselnuß; sie enthielten ähnliche grüne Larven wie die Nester der Odynerus parietum, und er vermuthet, daß sie der Pillenwespe angehörten, weil er bei einer anderen Gelegenheit an einem feuchten, rauhen Sommertage unter gleichen Verhältnissen eine angefangene Zelle bemerkte, in welcher ein Weibchen der genannten Wespe saß und sich bei seiner Annäherung zur Wehr setzte; in anderen vollendeten Zellen lagen die eben erwähnten grünen Larven. Ueberdies wird von dieser Art behauptet, daß sie zwei Bruten im Jahre habe, indem von den überwinterten Weibchen im Juni die Nachkommen erschienen und sich von diesen im August, nach dreiundzwanzigtägiger Entwickelungszeit, dieselben zum zweiten Male zeigen. Die gemeine Goldwespe (Chrysis ignita, Fig. 3, S. 239) gehört zu den Schmarotzern der Pillenwespe.

Die Mehrzahl der geselligen oder Papierwespen (Vespidae) setzt uns durch den Bau ihrer Burgen und Paläste in Staunen und Verwunderung. Nun und nimmermehr suchen wir bei einem so kriegerischen, wilden Wesen, als welche uns doch alle Wespen erscheinen müssen, den Sinn für die Werke des Friedens. Auch hier finden wir Waben wie bei den Honigbienen, aber keine doppelten, sondern einfache, mit den Oeffnungen der Zelle nach unten gerichtete und nicht aus Wachs bereitete; auch hier unentwickelte Weibchen, welche als „Arbeiter" dieselben erbauen. Den Baustoff liefern vorherrschend Pflanzentheile, welche, durchkauet und reichlich mit dem chitinhaltigen Speichel gemischt, zu jenen spröderen oder mehr federnden Kunstwerken werden. Die sehr elastischen, papierartigen Nester bestehen aus langen Bastzellen, die pappartigen aus verfilzten Pflanzenhaaren oder einem Gemenge solcher mit ähnlichen Gefäßbündelstückchen. Das mehr bröckelige Erzeugnis unserer Hornissen ist Rindenparenchym und erscheint immer gebändert, weil es verschiedenen Bäumen entnommen wurde. In wenigen Fällen verarbeiten ausländische Wespen auch thonige Erde, oder den Mist pflanzenfressender Thiere.

Weit mannigfaltiger als der Stoff ist der Bauplan und die Anheftungsweise der Nester. Die einen legen sich tafelförmig an die Unterseite eines Blattes oder an einen Baumstamm an, die anderen umfassen mit ihrem oberen Ende einen Ast und hängen in Form einer Walze, eines stumpfen Kegels, einer Kugel oder einer Halbkugel daran herunter, oder verstecken sich zwischen Zweigen und Blättern, von welchen sie theilweise durchsetzt werden; in noch anderen Fällen erhält der ganze Bau in einem oder in mehreren Stielen seinen Stützpunkt. Das einfachste Nest besteht aus einer, auch aus mehreren Reihen sechsseitiger Zellen, welche am häufigsten rosettenförmig in einem Kreise stehen, die Mündungen nach unten gerichtet. Ständen die Waben aufrecht, so würde sich die Nässe des Regens in ihnen ansammeln, außerdem ginge die Wärme, welche zum Ausbrüten der Larven und deren Entwickelung unumgänglich nothwendig ist, stets verloren. Mit diesem

einfachen Baue begnügen sich jedoch die meisten Wespen, besonders diejenigen nicht, welche in größeren Gesellschaften beisammen wohnen. Sie umschließen in der Regel ihre Waben mit einer Hülle und zwar auf zwei wesentlich verschiedene Arten. Sie bauen deckelwabige oder säulenwabige Nester, wie man sich kurz ausdrücken kann. Betrachten wir beispielsweise das zierliche Nest der 6,6 Millimeter langen Polybia sedula (Fig. 1) aus Südamerika. Das Wespchen erscheint durch reichlich blaßgelbe Zeichnung auf mattschwarzem Grunde bunt und heftet sein Nest mittels einiger Stielchen an die Unterseite eines Blattes. Ist die erste Wabe fertig, so wird unter ihr in ungefähr halber Zellenlänge ein Deckel als Schluß angebracht und durch die Verlängerung der Seitenwände jener an ihr befestigt. Zum Eingange bleibt seitlich ein Flugloch. Weil sich die kleine Gesellschaft vermehrt, wird die Behausung zu eng. Dem läßt sich ungemein leicht abhelfen; an den Deckel der



1 Polybia sedula. 2 Polybia rejecta. 3 Chatergus apicalis. 4 Polybia ampullaria.
Schematische Darstellung von verkleinerten Nestern.

ersten Wabe baut man eine zweite an, hier, wie wir sehen, ungefähr in dem gleichen Umfange, wie die erste, verlängert die Außenwände der Randzellen, um wieder einen Deckel für diese zu bekommen, welcher in gleichem Abstande unter den Zellenmündungen hinläuft und in seiner Verbindungswand mit der Wabe ebenfalls ein Flugloch bekommt. Unsere Figur zeigt eine bereits vollendete dritte Wabe, und die Senkstriche unter deren Deckel deuten die Anlage zu einer vierten an. Je nach dem Bedürfnisse lassen sich die Stockwerke vermehren, und das ganze Nest bildet zuletzt eine immer länger werdende Walze. Bei einer anderen Art kann es die Kegelform annehmen, bei einer dritten in der Mitte mehr anschwellen.

In etwas veränderter Weise (Fig. 2) baut die Polybia rejecta. Sie legt die erste Wabe fest um einen Zweig und läßt in der Mitte des Deckels das Flugloch. Bei Vergrößerung des Nestes durch eine zweite Wabe bleibt für diese an der entsprechenden Stelle das Flugloch offen, das erste bekommt einen schnürösenartigen Ansatz und wird jetzt Fahrloch genannt. In dieser Weise setzt sich der Bau fort, so weit und weiter, als unsere schematische Abbildung lehrt. Ebenso baut der Chatergus chartarius, eine mittelgroße Wespe von schwarzer Farbe, deren anhängender Hinterleib gelb bandirt ist. Die in Cayenne sehr häufige, schwarze Tatua morio, deren breiter Hinterleib sich wie bei Eumenes vorn etwas stielartig verdünnt, und deren Flügel stark gebräunt erscheinen, hängt ihre manchmal mehrere Fuß langen Nester an Zweige, welche ganz ebenso umfaßt werden wie bei der Polybia rejecta. Dieselben unterscheiden sich in ihrer Bauart nur dadurch von denen der eben genannten, daß das Flugloch und dem entsprechend die Fahrlöcher nicht in der Mitte des Deckels, sondern an seiner Seite, nahe der Hüllenwand, angebracht sind.

Diese Nester sehen braun aus, sind sehr hart und dick, und sie müssen sehr viel Nässe aushalten. Sie werden nämlich mit Beginn der Regenzeit angelegt und wachsen während derselben immer größer, überziehen sich infolge der Feuchtigkeit mit Moos und anderen kryptogamischen Pflänzchen, werden zu „bemoosten Häuptern“, welche lange noch an den Bäumen hängen bleiben, nachdem sie mit Beginn des Winters, der trockenen Jahreszeit, ausgestorben sind. Das Pariser Museum bewahrt nach Saussure ein zusammengedrückt walzenförmiges Nest der Polybia liliacea Brasiliens auf, welches durch seine Größe Zeugnis von der ungeheueren Menge gibt, in welcher diese Wespen beisammen wohnen können. Dasselbe ist unten abgebrochen, mithin unvollständig, und mißt dennoch bei einer Breite von 31,4 bis 62,8 Centimeter deren 125,5 bis 157 in die Länge, indem es aus sechsundzwanzig Waben oder Stockwerken aufgebaut ist. Es erweitert sich allmählich nach unten, hat eine runzelige, dünne Hülle, braunrothe Farbe, ziemlich grob holzartiges Ansehen und die Fahrlöcher in der Mitte der Deckel. Die Polybia cayennensis baut gleichfalls deckelwabige Nester aus einem eisen-, quarz- und glimmerhaltigen Thone von gelbgrauer Grundfarbe, und hängt sie an dünnen Zweigen auf, welche schief abwärts wachsen. Die bedeutende Schwere des Baustoffes setzt hier der Größe bald Grenzen. Nester von 36,6 Centimeter Länge und 10,5 Centimeter Breite gehören zu den umfangreichsten, welche bisher aufgefunden worden sind. Bei allen diesen Nestern und anderen nach ihrem Stil gebaueten, den deckelwabigen, wie wir sie nannten, hängt die Hülle auf das engste mit den Zellen zusammen, und jeder Hohlraum zwischen beiden fehlt. Keine einzige europäische Faltenwespe fertigt solche Nester an, wohl aber zahlreiche Arten, welche im südlichen Amerika heimaten.

Die Wespen der Alten Welt sowie viele amerikanische, welche ihre „säulenwabigen“ Nester mit Hüllen umgeben, folgen einem anderen Plane. Dieselben umschließen ringsum in gewissem Abstande die Waben, welche durch Säulchen aneinander befestigt sind und wie Stockwerke aufeinander folgen, mit einem „Mantel“. Die Fahrlöcher werden hier überflüssig, weil die Waben ringsum zugänglich sind. Bei allen diesen Nestern herrscht die Ei- oder Kugelform vor, in ihren inneren Einrichtungen können jedoch zwei wesentliche Verschiedenheiten vorkommen, welche unsere beiden letzten Abbildungen veranschaulichen. Der südamerikanische Chatergus apicalis, ein durchaus schwarzes Wespchen, legt mehrere gestielte Waben unter einander an einem Zweige an und umgibt sie mit einer aschgrauen, papierähnlichen Hülle in einer Weise, wie der Längsschnitt (Fig. 3) andeutet. Wieder anders sehen die Nester anderer Arten aus, welche nach gleichem Plane bauen. Während hier die Säulchen, welche die Waben tragen, einzeln am fremden Gegenstande angeheftet werden, verbinden sie in den meisten Fällen die Waben untereinander, wie beispielsweise die Polybia ampullaria, deren Nest wir an der Unterseite eines Blattes in unserer letzten Figur (4) erblicken; zur Erläuterung sei nur noch hinzugefügt, daß die zweite Wabe durch einen Seitenpfeiler mit der Hülle zusammenhängt. Mit diesem Neste stimmen im wesentlichen die Nester unserer Wespen überein, von denen sich die einen an den Zweigen von Buschwerk oder Bäumen, andere in Erdlöchern, wieder andere in hohlen Baumstämmen, unter vorspringenden Wetterdächern oder an ähnlichen Stellen finden, welche vor dem Einflusse des Regens geschützt sind. Je nach der Baustelle ändert die Wespe dann nicht selten den Plan. So bedürfen die Hornissennester, welche in einen hohlen Baumstamm eingekeilt sind, der Hülle nicht, diese fehlt dagegen nie, wenn die Gesellschaft das Nest frei aufhing. — Abweichend von den eben besprochenen Hauptformen bauen die zahlreichen kleinen Arten der im heißen Amerika sich weit verbreitenden Gattung Nectarinia. Die papierartige Hülle ist im allgemeinen kugelig, besteht nur aus einem Blatte und nicht aus Schichten blattartiger Stückchen, wie die meisten anderen, außerdem umschließt sie keine Stockwerke im Inneren; vielmehr bilden die Zellen koncentrische, ineinander geschachtelte Kugeln von größerer oder geringerer Regelmäßigkeit und zerbrechlichem Baustoffe. Die Waben sind durch Bänder an die Hülle und durch spiralig gewundene Papierstreifen miteinander befestigt. An diesen letzteren Verbindungsstellen behalten sie Oeffnungen, so daß die Streifen gewissermaßen die

Treppen darstellen, welche zu den Waben führen. Indem sie aber wieder als Böden der Zellen dienen, erfüllen sie einen dreifachen Zweck. Das Innere ist von zahlreichen Aesten durchzogen, welche dem losen Baue mehr Halt verleihen. Derartige Nester erlangen manchmal 62,8 Centimeter im Durchmesser und sind außerordentlich reich an Zellen. Diese Andeutungen müssen genügen, um einen Begriff von der großen Mannigfaltigkeit zu geben, welche uns neben der Zierlichkeit in der Ausführung das höchste Staunen abnöthigt. Alle diese Bauten sind nur auf einen Sommer berechnet. Im Frühlinge wurden sie von einem befruchteten Weibchen, welches den Winter über versteckt war, begonnen, mit der Zeit durch die zahlreichen Arbeiter vergrößert, genau in dem Plane, welchen die Stammmutter angab, und wenn die böse Zeit herannaht, sind sie verödet und verlassen, gerade so wie bei den Hummeln.

Die mehrfach erwähnte, hauptsächlich in Südamerika zahlreich vertretene, überhaupt nur den Gleicherländern angehörige Gattung Polybia erinnert in der äußeren Erscheinung lebhaft an Eumenes. Der Hinterleib ist hier ebenfalls durch einen hinten stark angeschwollenen Stiel vom Bruststücke abgerückt. Gedenkt man aber der bereits angeführten Sippenunterschiede, daß hier die Mittelschienen immer zwei Enddornen, die Füße einfache Klauen tragen, daß die Augen nicht bis zur Wurzel der Kinnbacken herabreichen, so wird man nicht im Zweifel sein, ob man eine gesellige oder eine einsam lebende Wespe vor sich habe. Ueberdies erreichen die Polybien nicht die Größe vieler Eumenesarten, haben vom zweiten Gliede ab einen mehr ovalen oder fast kugeligen Hinterleib, während er sich dort in der Regel spindelförmig nach hinten stark zuspitzt. Der Körperfärbung scheint hier eine andere Idee zu Grunde zu liegen, und so lassen sich allerlei Unterscheidungsmerkmale zwischen beiden auffinden.

Eine zweite, über alle Welttheile verbreitete Gattung geselliger Wespen heißt Polistes. Der Hinterleib ist hier im Umrisse lanzettförmig, das erste Glied verengt sich zwar allmählich nach vorn, verlängert sich aber nicht stielartig, und indem der Hinterrücken schräg abfällt, entsteht zwischen ihm und dem Hinterleibe eine bedeutende Kluft. Das Kopfschild ist vorn winkelig vorgezogen, am oberen Rande fast gerade abgestutzt und ein Fühler vom anderen ziemlich entfernt. Die in Länge und Breite nahezu gleichen Kinnbacken sind an der Kaufläche von vier Zähnen bewehrt, deren drei gleiche hinterste gleiche Abstände von einander haben, während der Spitzenzahn, welcher dem Nachbar sehr nahe steht, sich durch Kürze und Stumpfheit vor den anderen auszeichnet. Die männlichen Fühler endlich biegen ihre Spitzen hakenförmig nach außen. Die Nester gehören zu den einfachsten und bestehen aus einer, selten zwei Waben, welche unbedeckt bleiben. Die französische Papierwespe (Polistes gallica) ist nicht nur in Frankreich, sondern auch in Deutschland sehr weit verbreitet; hier wie es scheint in der Abart (Polistes diadema), wo nicht die Fühlerspitzen durchaus gelb, sondern höchstens an der Unterseite rothgelb gefärbt sind. Der ganze Körper ist reichlich, aber veränderlich auf schwarzem Grunde gelb gezeichnet. Vor allem sind sämmtliche Hinderränder der Hinterleibsringe ringsum mit gelben Einfassungen geziert, welche auf dem Rücken nach vorn wie ausgefressen erscheinen, am Bauche der mittleren Auskehlung entbehren.

Im ersten Frühjahre erscheint das befruchtete und überwinterte Weibchen und baut an dem Zweige eines Busches oder unter einem Mauervorsprunge, wie unsere Abbildung (S. 239, Fig. 2) angibt, an einem kurzen Säulchen einige wenige Zellen, welche mit der Zeit eine hüllenlose Rosette bilden. Der Sommer muß sehr günstig sein, wenn die kleine Gesellschaft sich derartig vermehrt, daß eine zweite Bruttafel nöthig wird, welche der ersten durch ein Mittelsäulchen angeheftet ist. Lepeletier beobachtete derartige Nester öfters bei Paris und schätzt die Bürger eines solchen Staates zu der späteren Jahreszeit, in welcher Männchen und Weibchen vorhanden sind, auf sechzig bis einhundertundzwanzig Stück, letztere auf zwanzig bis dreißig. In einzelnen Zellen hat er auch Honigvorräthe angetroffen, welche seiner Ansicht nach für die Erziehung der weiblichen Larven bestimmt sind.

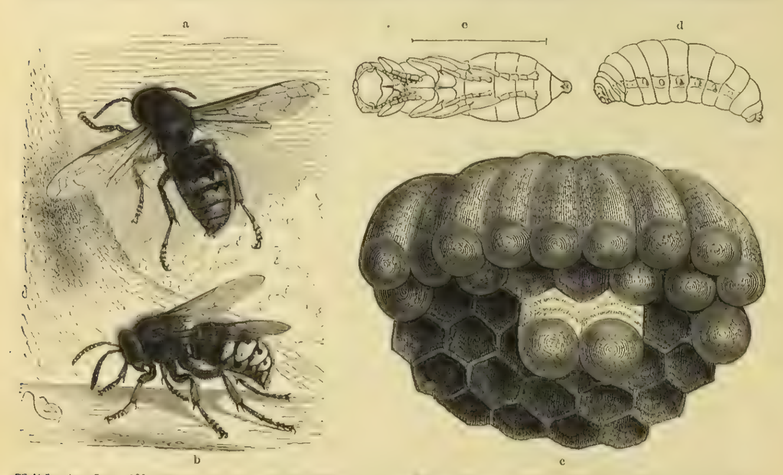
Am 16. August 1873 fand ich in Gmunden das Nest der Abart mit seinen Bewohnern und zahlreichen gedeckelten Zellen unter der Pfoste eines Fensters zu ebener Erde, wo es infolge eines abgebrochenen Steintheiles eine kleine Höhlung ausfüllte. Die Wespen saßen in größter Ruhe auf dem Neste, erhoben sich sämmtlich höher auf den Beinen, als ich mich ihnen näherte, und setzten ihre Flügel in sanft schwingende und schwirrende Bewegung, ließen es aber geschehen, daß ich das schnell abgelöste Nest sammt ihnen in eine untergehaltene Schachtel fallen ließ und diese schloß, ohne daß nur eine weggeflogen wäre. Dieser Umstand und die Lage des Nestes — das Fenster gehörte der Vorderseite des mit einer Bierbrauerei verbundenen Gasthauses an, und eine belebte Fahrstraße führte an demselben entlang — sprechen für die geringe Scheu und den weniger wilden Charakter dieser Wespen. Nachdem dieselben durch Eingießen von Schwefeläther betäubt worden und vom Neste abgefallen waren, wickelte ich dieses in Papier und legte es in eine Pappschachtel neben einigen Reisebedarf, da die Zeit meines dortigen Aufenthaltes bald abgelaufen war. Später sah ich, im Dampfwagen sitzend, an der vor mir hochliegenden Reisetasche einige Polistes umherspazieren. Alle Puppen im Neste waren nach und nach ausgekrochen, und die Wespen hatten das Weite gesucht, auch schwache Spuren ihres Triebes zum Bauen zurückgelassen: denn mehrere Zellen inmitten der Wabe zeigten weiße Ränder, zu welchen das Einpackepapier den Stoff geliefert hatte.

Weit interessanter sind die Beobachtungen, welche von Siebold an derselben Abart angestellt hat. Er hing nämlich an kleine Bretchen die bei München nicht seltenen Nester an der Süd- und Ostseite von Breterwänden oder Gebäuden seiner Umgebung auf, um sie jederzeit untersuchen zu können. Nachdem er nun beobachtet hatte, daß die jungen Gesellschaften gegen den Sommer hin neben der Stammmutter nur Arbeiter, aber noch keine Männchen enthielten, fing er von einigen Nestern die Mutterwespe weg, entfernte aus den Zellen sämmtliche Eier und die sehr jungen Larven, so daß nur die mehr erwachsenen den Arbeitern gelassen wurden. Nachdem jene einige Tage von diesen verpflegt worden waren, fanden sich in den geleerten Zellen neue Eier, welche nach von Siebolds Ansicht nur von den jungfräulichen Arbeitern gelegt sein konnten, da dieselben niemals fremde Wespen auf dem Neste dulden. Aus diesen Eiern entwickelten sich Männchen, wodurch für den Beobachter der vollständige Beweis geliefert war, daß bei Polistes gallica die Männchen durch Parthenogenesis aus unbefruchteten Eiern entstehen, wie bei der Honigbiene dies schon länger bekannt ist.

Die Gattung Vespa begreift heimische Arten von so übereinstimmenden Formen und Farbenzeichnungen, daß es bisweilen schwer wird, sie mit Sicherheit von einander zu unterscheiden, zumal bei manchen die Männchen von ihren Weibchen in letzterer Hinsicht abweichen, und dadurch die Schwierigkeiten in Feststellung einer Art noch erhöhen. Die meisten heimischen sind schwarz und gelb, und in der Vertheilung dieser Farben sehr übereinstimmend. Gewöhnlich haben die Hinterränder der Leibesglieder gelbe Ränder, welche sich in der Mitte nach vorn auskehlen und bei dem Weibchen mit zwei schwarzen Punkten gezeichnet sind; bei den Arbeitern entwickeln sich diese Binden etwas schwächer und nehmen mehr die Gestalt von Zacken an, da die schwarzen Punkte nicht immer ringsum gelb eingefaßt sind. Die Gestalt des Hinterleibes ist bei Vespa spindelförmig, er stutzt sich an der Wurzel senkrecht ab und hängt dem gleichfalls steil abfallenden Hinterrücken an, daher der Zwischenraum zwischen beiden eng und tief. Das Kopfschild randet sich oben und unten flach bogenförmig aus und nähert sich dort den Fühlerwurzeln sehr. Die Kinnbacken sind vorn merklich breiter als hinten und schräg abgestutzt, mit Zähnen an der unteren Hälfte ihrer Kaufläche versehen, die an Größe von vorn nach hinten zunehmen. Die Fühler des Männchens, in der Geisel merklich länger, krümmen sich nicht an deren Spitze nach außen. Die Wespen bewohnen Europa in wenigen Arten, die gemäßigten und kälteren Gegenden Amerikas weit zahlreicher, kommen in China, Java und Ostindien vor; aus Afrika und Neuholland sind mir keine bekannt. Die Waben ihrer Nester werden von einer blätterigen Hülle umgeben.

Die Hornisse (Vespa crabro) läßt sich durch ihre bedeutende Größe und durch die an der vorderen Körperhälfte vorherrschende rothe Farbe ohne Mühe von den übrigen Arten unterscheiden. Sie kommt in ganz Europa und nördlich bis Lappland vor.

Das überwinterte Weibchen beginnt anfangs Mai den Nestbau an einem Balken, in einem leeren Bienenkorbe alter Bauart, in einem hohlen Baumstamme und an anderen einsamen und von Menschen gemiedenen Oertlichkeiten, und zwar mit einem Stücke Kugelfläche der künftigen Hülle, deren Innenseite an einem kräftigen Säulchen die erste Wabe mit nach unten offenen, sechsseitigen Zellen angefügt wird. Der Baustoff besteht aus der grünen Rinde verschiedener Bäume, besonders junger Eschen, welche bisweilen ringsum abgeschält und hierdurch wesentlich beschädigt werden. Mit Zuthat von Speichel



Weibchen der Hornisse (Vespa crabro), a in der Rücken-, b in der Seitenansicht, c ein Wabenstück mit gedeckelten und leeren Zellen, d Larve, e Puppe (d und e etwas vergrößert).

wird er zu einer gleichmäßigen Masse tüchtig zusammengearbeitet und in Form und Größe einer Wicke zwischen Kinnbacken und Vorderbrust eingetragen. Zu Hause angekommen, hält die Hornisse ihr Baumaterial zwischen den vordersten Knien, faßt es mit den Zangen, legt es gegen die Stelle, an welcher weiter gebaut werden soll, und dreht es fortwährend gegen sich, indem sie ein Stückchen nach dem anderen abbeißt, ansetzt, fest drückt und glättet. Dies alles geschieht aber mit solcher Geschwindigkeit, daß man meinen sollte, sie wickele ein Band von einem Knaule ab und lege es zu dem bereits Vorhandenen. Gleichmäßig mit Vermehrung der Zellen wächst die sie umgebende Hülle durch schraubenartig fortschreitenden Ansatz, welcher zuletzt eine blätterige, von flachen Blasenräumen durchsetzte, ziemlich bröckelige Schale bildet. Ist eine kleine Anzahl von Zellen fertig, so beginnt das Eierlegen. Wie die königliche Honigbiene, so steckt die besorgte Hornissenmutter erst den Kopf in jede Zelle, betastet sie inwendig mit ihren Fühlern, dreht sich um, schiebt den Hinterleib hinein, und wenn sie nach acht bis zehn Minuten wieder hervorgekommen ist, kann man hinten am Boden das Ei kleben sehen. Fünf Tage später kriecht die Larve aus und findet einen Vorrath von Futter. Ich erhielt ein sehr lehrreiches Stück eines Hornissennestes mit vertrockneten Larven in offenen und versponnenen Zellen sowie in letzteren auch entwickelte Junge. Im Grunde der ersteren lag eine schwarze, zu Pulver zerreibliche Masse, zweifelsohne der eingetrocknete Futterbrei, welcher aus klar gekauten Kerfleibern, Bienen ꝛc. besteht, auch mit Honig vermischt wird, wenn solcher zu haben ist.

Von oben fällt die Hornisse wie die Wespe über die ausersehene Beute her, wirft sie zu Boden beißt ihr Beine und Flügel ab, setzt sich dann mit ihr auf den Zweig eines benachbarten Baumes, kaut den Theil, welchen sie eintragen will, gründlich durch und trägt ihn nach vollendeter Arbeit zwischen den Freßzangen nach Hause. Hier angelangt, setzt sie sich auf die Wabe, nimmt das Futter, wie den Baustoff zwischen die vordersten Kniee, knetet es nochmals durch, beißt Stückchen los und legt sie den schon größeren Larven auf den Mund, der Reihe nach jeder ein Stückchen, bis sie alles vertheilt hat. Diese Art, die erwachsenen Larven zu füttern, gibt der Pfarrer P. W. F. Müller an, welcher in seinem Bienenstande einst Gelegenheit hatte, ein solches Nest entstehen zu sehen; so lange die Larven noch klein waren, konnte er die Art der Versorgung nicht beobachten; er selbst reichte ihnen auf einem Stäbchen dicken Honig, welchen sie mit derselben Gier verzehrten, wie das von der Mutter gereichte Futter. Wenn die Made am neunten Tage ihres Alters erwachsen ist, füllt sie nicht nur die Zelle ganz aus, sondern ragt sogar ein Stückchen aus ihr hervor, darum hat der Deckel, mit welchem sie selbst ihre Klause zuspinnt, eine vollkommen halbkugelige Gestalt. Daß er aus einem Gespinst und nicht aus der Zellenmasse besteht, habe ich an meinem Neststückchen sehr deutlich wahrgenommen. Jetzt erst, nachdem die Zelle geschlossen ist, darf die Made wagen, hinten von ihr loszulassen, ohne herauszufallen, und muß loslassen, damit sie ein glasartiges Gewebe um sich spinnen kann. Ist dieses auch fertig, so streift sie ihre Haut ab und wird zu einer Puppe. Nach abermals vierzehn Tagen kommt die junge Hornissenarbeiterin herausspaziert, welche mithin alles in allem vier Wochen zu ihrer Ausbildung bedarf. Sobald sie den ersten Schreck über das vollkommen Ungewohnte ihrer Lage überwunden, putzt sie sich Fühler und Beine, kriecht dann zurück in ihre Wiege, um sie vollkommen zu säubern und zur Aufnahme eines zweiten Eies vorzubereiten. Welch Muster von Ordnungssinn und Sauberkeit, nicht angelernt, sondern angeboren. Findet sie schon Schwestern vor, so nimmt sie der ersten besten, welche mit Futter ankommt, ein Stückchen ab, verfüttert es, und nachdem sie zwei Tage in dieser Weise sich häuslichen Geschäften gewidmet hat, fliegt sie mit den Schwestern aus, geht auf die Jagd, bringt Baumaterial und vergißt nicht, auch für ihre eigene Erhaltung Sorge zu tragen. Bald reicht die erste Bruttafel nicht mehr aus, man führt ein Säulchen auf, fängt die zweite in einem Zwischenraume von etwa einer Zellenlänge an, vermehrt nach Bedürfnis die Pfeiler, welche keine bestimmte Stelle einnehmen, aber um so zahlreicher werden, je größer der Wabenboden ist. Je nach der Witterung, ob dem Bauen und dem Jagen auf Futter günstig oder nicht, wächst das Nest schnell oder langsam. Ein mir vorliegendes, in seinem untern Hüllentheile zerbrochenes und noch unvollendetes enthält fünf Waben und mißt in der Höhe 31,4 Centimeter, im Durchmesser des Mantels an der fünften Wabe 47 Centimeter, ein Bau, welcher entschieden aus einem höchst günstigen Hornissenjahre herrühren muß. Ein vollendetes, freihängendes Nest hat nahezu Kugelgestalt, behält unten und seitlich im Mantel eine Oeffnung zum Aus- und Einfliegen und wird an dieser Stelle mit Schildwachen versehen, welche bei Annäherung einer Gefahr sich zurückziehen, um die Einwohner zu benachrichtigen, welche mit Wuth auf den Angreifer stürzen und Gebrauch von ihrer giftigen Waffe machen.

Von der zweiten Hälfte des September an, besonders aber im Anfange des Oktober, werden nun auch Männchen und fruchtbare Weibchen geboren. Ob hier in Bezug auf die Eier die gleichen Verhältnisse stattfinden wie bei der zahmen Honigbiene, ist wohl noch nicht untersucht worden, ebensowenig ermittelt, welche Verhältnisse auf die Entwickelung eines fruchtbaren Weibchens einwirken; anders gerichtete königliche Zellen habe ich in keinem Hornissenneste entdecken können, wohl aber einzelne in den Reihen, welche sich durch bedeutendere Länge und größeren Umfang auszeichnen. Mit dem Herannahen der rauhen Jahreszeit, nachdem sich die Pärchen zusammengefunden haben, wird, wie Reaumur erzählt, die noch vorhandene Brut von den bisher so sorgsamen Pflegerinnen selbst herausgerissen und dem Verderben preis gegeben, indem sich diese in wilde Furien gegen die eigenen Pfleglinge verwandeln. Sollte dieses Verfahren bei Hornissen und Wespen Regel sein, was ich unentschieden lassen möchte, so würde es für einen weiteren scharfen Gegensatz

sprechen, welcher im friedlicheren Charakter der Vegetarianer, wie der Hummeln und Honigbienen, und dem wilderen der fleischfressenden Faltenwespen besteht. Bis auf die befruchteten Weibchen, welche in den gewöhnlichen Verstecken Schutz vor dem Winter suchen und finden, gehen die Arbeiter und Männchen nach und nach zu Grunde, und die Herrschaft dieser sonst gefürchteten Thiere ist zu Ende. Daß sie sich bei der nöthigen Vorsicht und richtigen Behandlung auch zähmen lassen, geht aus den interessanten Mittheilungen des oben erwähnten Pfarrers hervor, welcher den Bienenkorb, worin der Bau angelegt war, von seinem Platze wegtragen, ihn beliebig aufdecken durfte, auch seinen Kindern und Freunden den Genuß an dem wunderbaren Treiben dieser Thiere verschaffen konnte, ohne je von den sonst wilden und unbändigen Bestien belästigt zu werden. Der Staat, von dem er erzählt, nahm übrigens ein trauriges Ende: die Mutter-Horniffe, welche fort und fort aus- und einflog, kam eines Tages nicht wieder, der Eifer der Arbeiter ließ merklich nach, und allmählich stand der ganze Bau verwaist da.

Alles übrige Gethier aus der Gattung Vespa, welches unsere heimischen Gefilde den Sommer und Herbst über belebt und sich beim Einheimsen des Erntesegens in den Obstgärten und Weinbergen mehr betheiligt, als dem Besitzer lieb ist, gilt dem ungeübten Auge unterschiedungslos als Wespe. Der schärfer prüfende Systematiker kennt aber mehrere Arten, deren Namen die wirklich vorhandenen an Zahl weit übertreffen und darthun, daß die Ansichten getheilt und Irrthümer nicht ausgeschlossen sind. Da ermüdende Beschreibungen nothwendig sein würden, um die so ähnlichen Arten alle mit Sicherheit festzustellen, mögen hier einige Bemerkungen über Unterschiede in der Lebensweise in den Vordergrund treten.

Leicht läßt sich noch die rothe Wespe (Vespa rufa) an der rothen Hinterleibswurzel von den übrigen unterscheiden. Sie kommt auch in Nordamerika vor, baut unter der Erde, lebt aber nur in kleinen Staaten, so daß sie für unsere Gegenden wenigstens als selten bezeichnet werden muß. — Ebenfalls unter der Erde bauen die gemeine Wespe (Vespa vulgaris), welche auf Madeira, in Nordafrika, Nordamerika und überall häufig in Europa fliegt und am gelben Kopfschilde mit einem nach unten erweiterten, schwarzen Längsstriche gezeichnet zu sein pflegt, sowie die deutsche Wespe (Vespa germanica), meist mit drei schwarzen Punkten an der bezeichneten Stelle bei Weibchen und Arbeitern. Ihr Beiname ist unglücklich gewählt; denn sie überschreitet nicht nur in Europa vielfach Deutschlands politische Grenzen, sondern fliegt auch in Syrien, in dem nördlichen Indien, in Algerien und Amerika. Alle drei Arten stimmen in der Bildung ihres Kopfes insofern überein, als der untere Augenrand beinahe an die Wurzel der Kinnbacken stößt.

Die mittlere Wespe (Vespa media), bei uns ebenso gemein, wie die beiden vorangehenden Arten, und in der gelben Färbung des Hinterleibes getrübter, mehr braungelb, weniger rein wie alle übrigen; die Waldwespe (Vespa silvestris *Scop.* oder V. holsatica *F.*) und einige andere seltenere und etwas unklare Arten haben zwischen den beiden eben genannten Kopftheilen einen merklichen Zwischenraum und heften ihre Nester in das Laub von Bäumen und Sträuchern, mindestens über der Erde irgendwo fest. Dieselben bestehen aus einer papierähnlichen Masse, welche die Wespen aus der abgeschabten Oberfläche verwitterten Holzes mit Vermischung ihres Speichels herstellen. Jedenfalls hat der Ulmer Papierfabrikant, welcher über seinen Erzeugnissen auf der Wiener Weltausstellung 1873 ein Wespennest aufgehängt hatte, damit andeuten wollen, daß die Fabrikanten die Welt längst schon mit so schlechtem, wie dem heutigen Papiere beglückt haben würden, wenn sie sich früher an den Wespen ein Vorbild genommen hätten. Die Nester werden genau nach demselben Plane erbaut, wie die der Horniffe, und die frei aufgehängten haben vor den unterirdischen oder in hohlen Bäumen angebrachten den Vortheil voraus, daß sie keine Rücksicht auf die beengende Umgebung zu nehmen brauchen und ihre natürliche Form zur Geltung bringen können. Sie haben die Form eines Eies oder einer Citrone, an der Seite des unteren Mantelendes das Flugloch und im Inneren je nach ihrer Größe mehrere Stockwerke von Waben, deren mittelste natürlich die äußersten an Umfang übertreffen.

Die Waldwespe lebt in sehr schwachen Gesellschaften beisammen und baut daher nur kleine Nester. Ich fand ein solches, noch unvollendetes, von jungfräulichem Aussehen, dessen Stammmutter entschieden zu Grunde gegangen sein mußte. Weißgrau von Farbe, hing es in der Größe einer stattlichen Wallnuß unter einem Winkel von ungefähr 45 Grad an einem Weidenzweiglein. An seinem Grunde war es von einer napfförmigen Außenhülle wie von einer Manschette umgeben, entschieden die noch unfertige zweite Umhüllung des Doppelmantels, welchen jedes vollendete Nest dieser Art umgibt. Das Spitzenende der inneren Umhüllung war in einer Rundung von elf Millimeter Durchmesser als Flugloch offen gelassen und gestattete einen Blick in das Innere. Am Grunde der Höhle saß eine Rosette von zwölf sechsseitigen, nach hinten verengten Zellen, deren mittlere länger und vollkommener waren als die seitlichen. Der Mantel von Vespa media und anderen setzt sich aus muschelförmig gewölbten Stückchen zusammen, welche sich ähnlich den Dachziegeln decken und nur an ihren Wurzeln und Seitenrändern zusammenhängen, in der Fläche voneinander klaffen und blasenähnliche Hohlräume bilden. Ich besitze einige Nester der genannten Art, welche die Länge einer unserer Druckseiten ziemlich erreichen und die Breite etwas übertreffen, so daß eine Abbildung in natürlicher Größe hier nicht gegeben werden könnte.

Die Frechheit, zügellose Wildheit der Wespen kennt ein jeder zur Genüge, auch wenn er nicht, wie es mir einst in meiner Kindheit widerfuhr, von einem ganzen Schwarme überfallen und unbarmherzig zerstochen worden ist, weil er harmlos und völlig unkundig des Nestes den Fußpfad wandelte, neben welchem dessen Eingang lag. Vor einigen Jahren machten ein Hirtenhund und seine Gesellschaft eine gleiche Erfahrung. Auf einem Gute weideten Kühe. Die betreffende Stelle war von zahlreichen Maulwurfshügeln durchsetzt. Auf einem dieser sitzt der Hund, ein treuer Wächter seiner Herde. Mit einem Male vollführt derselbe ein entsetzliches Geheul und stürzt sich verzweiflungsvoll in das nahe vorbeifließende Wasser. Der Kuhhirt, zunächst nicht ahnend, was geschehen, eilt seinem treuen Thiere zu Hülfe, lockt es herbei und findet es mit Wespen gespickt. Noch damit beschäftigt, die durch das Wasserbad etwas abgekühlten Bestien von ihm zu entfernen, bemerkt er im Eifer nicht, daß auch er auf einem Vulkane steht. Die gereizten Thiere kriechen an seinen Beinen, innerhalb deren Bekleidung, in die Höhe, und auch er muß schließlich im Wasser einige Linderung für die ihm beigebrachten Stiche suchen. Immer größer wird die Verwirrung. Jene Maulwurfshügel sind von zahlreichen Schwärmen bewohnt, welche man bisher nicht beachtet hatte. Auch die weidenden Kühe waren einigen in den Weg gekommen, und auch sie wurden von den in wilde Aufregung versetzten Wespen angegriffen. Das Brüllen aller und sich in das Wasser stürzen war die Folge, und der Kampf ein allgemeiner. Es kostete große Mühe und die Mitwirkung vieler Kräfte, um allmählich die Ordnung wieder herzustellen. Versuche, jene Nester zu zerstören und die Stelle für das weidende Vieh zugänglich zu machen, blieben erfolglos. Die Wespen waren in jenem Jahre zu zahlreich und blieben Herren der Lage und der Oertlichkeit. Wenn eine mit ihrem lauten und drohenden Tsu! Tsu! Tsu! zum Fenster herein kommt, erregt sie Furcht und Schrecken. Eine Fliege, ein Spinne, ein Stückchen Fleisch oder irgend welche Süßigkeit sucht sie hier und achtet nicht der Verfolgungen, denen sie ausgesetzt ist, da dem rechtmäßigen Bewohner der Besuch nicht galt. Unter demselben Gesumme entfernt sie sich wieder, wenn sie das Gesuchte nicht fand; ein Fleischladen in der Nachbarschaft, die Körbe voll Obst, hinter denen die sonnegebräunte Hökerin mit Argusaugen Wache hält, der zur Schau gestellte Pflaumenkuchen im Bäckerladen: das sind ihre Tummelplätze, wo sie Fliegen, Fleisch und Süßigkeiten zu reicher Auswahl findet, wenn sie die ländlichen Gefilde zur Abwechselung einmal mit dem Leben in der Stadt vertauscht hat. „Die hat den Cognac gerochen", sagte auf dem Züricher See ein Mitreisender, der eben aus seiner Feldflasche einen Schluck gethan hatte und sich nun einer zudringlichen Wespe kaum erwehren konnte. Ihre Wildheit, ihre Eile, wer sollte sie der Wespe nicht verzeihen, wenn er bedenkt, daß in der kurzen Frist von kaum sechs Monaten eine Zwingburg von solcher Ausdehnung gebaut, ein Staat gegründet und erzogen werden, alles das geschehen soll, was dem darauf folgenden Jahre ein Gleiches sichert?

Für diese Dinge will die Zeit ausgekauft sein, werden Thaten, Entschlossenheit gefordert; das aber erscheint dem Bedächtigeren, lange erst Ueberlegenden als — Wildheit, Ueberstürzung!

Wie bei den Hornissen wird die Brut erzogen, und kaum ist die junge Bürgerin der Gemeinde zugeführt, so unterzieht sie sich der Arbeiten ihrer älteren Schwestern. Bauen, Jagen, Morden, Füttern und Erfrischung der eigenen, so angespannten Kräfte füllen die kurze Lebenszeit aus. Im Herbste erscheinen neben den Jungfrauen Männchen und Weibchen, damit das Geschlecht nicht aussterbe; denn die Stammmutter hat sich nun abgenutzt. Wenn durch Paarung der Grund künftiger Geschlechter gelegt ist, währenddem im Staate alles seinen gewohnten Gang weiter ging, und schlimmere Zeiten endlich eine allmähliche Erschlaffung eintreten lassen, blitzt die alte Thatkraft noch einmal auf, in einem Werke, welches die gewohnte Grausamkeit gegen andere dem eigenen Geschlechte zuwendet. Die Larven und Puppen, welche noch im Neste sind, bisher so sorgsam gepflegt, werden nun unbarmherzig herausgerissen und dem Verderben preis gegeben. Eine allgemeine Aufgeregtheit löst die Bande der Ordnung. Bis auf die befruchteten Weibchen, welche sichere Verstecke aufsuchen, stirbt eine nach der anderen hin, und immer zahlreichere Leichen decken die Gefilde, frei auf kahler Erde liegend, oder im Grünen begraben, wenn die Kräfte noch ausreichten, um sich selbst eine solche Grabstätte zu erschleichen. So knicken endlich die ersten Nachtfröste die vormals so unbändige, keinen Widerstand anerkennende Kraft der — Wespen; öde und leer stehen die Stätten, welche noch Zeugnis ablegen von ihren friedlichen Thaten.

Den Alten waren Hornissen und Wespen ihrem wilden Charakter nach bekannt, und denselben Sinn wie unser heutiges Sprichwort, „in ein Wespennest stören", hatte entschieden auch der bei Plautus vorkommende Ausdruck „crabrones irritare". Hinsichtlich der Lebensweise begegnen wir noch manchen unklaren Vorstellungen. Der Wahrheit am nächsten kommend und zugleich am vollständigsten sind die Mittheilungen, welche wir bei Aristoteles (9, 28) lesen: „Es gibt zwei Arten von Wespen (sphex). Die eine Art umfaßt die selteneren wilden; diese leben im Gebirge, bauen ihre Nester nicht in die Erde, sondern in Eichen, sind größer, gestreckter, dunkelfarbiger und muthiger als die anderen, übrigens alle bunt und jede mit einem Stachel bewaffnet. Ihr Stachel ist auch verhältnismäßig länger und ihr Stich schmerzhafter. Sie leben auch den Winter über in hohlen Eichen, aus denen man sie selbst in dieser Jahreszeit fliegen sieht, wenn man daran pocht. Es gibt bei ihnen, wie bei den zahmeren, Mutterwespen und Arbeitswespen. — Auch bei den zahmen Wespen kommen zwei Sorten vor: Königinnen (hegemon), die man Mutterwespen (metra) nennt, und Arbeitswespen (ergates). Die ersteren sind weit größer und sanfter; die letzteren werden kein Jahr alt, sondern sterben alle, sobald der Winter eintritt, was man daraus schließen kann, daß sie, sobald die Kälte beginnt, ganz dumm werden und um die Zeit der Sonnenwende gar nicht mehr zu sehen sind. Die Mutterwespen dagegen überwintern in der Erde und werden oft beim Graben und Pflügen gefunden, nie aber Arbeitswespen. Die Fortpflanzung der Wespen geschieht auf folgende Weise: Sobald die Mutterwespen bei dem Herannahen des Sommers einen Platz mit guter Aussicht gewählt haben, bilden sie sogleich ein Wespennest (sphecon), das aber nur klein ist und etwa vier Zellen hat. In diesen entstehen nun Arbeitswespen, welche bald heranwachsen und größere Scheiben bauen, worin wieder Junge gezogen und dann wieder neue Scheiben angelegt werden, so daß gegen Ende des Herbstes die Wespennester am größten sind. Allein nun erzeugt die Mutterwespe keine Arbeitswespen mehr, sondern nur Mutterwespen. Diese bilden sich oben im Wespenneste als größere Maden in vier oder etwas mehr aneinander hängenden Zellen, fast wie die Könige in den Bienenstöcken. Sobald erst Arbeitswespen im Baue sind, so arbeiten die Mutterwespen gar nicht mehr auswärts, sondern lassen sich von den ersteren das Futter zutragen: dies sieht man daran, daß jetzt die Mutterwespen gar nicht herumfliegen, sondern ruhig zu Hause bleiben. Ob die vorjährigen Mutterwespen, wenn neue ihresgleichen ausgekrochen sind, von den jungen Wespen getödtet werden, oder ob sie noch länger leben können, ist noch nicht beobachtet. Die Mutterwespe ist übrigens breit, schwer, dicker und größer als eine Arbeitswespe und wegen

ihrer Schwere im Fluge unbeholfener, kann daher nicht weit fliegen und bleibt immer im Neste, in dessen Inneren sie bildet und baut. Eine solche Mutter findet man in den meisten Wespennestern; allein man ist noch nicht darüber einig, ob sie Stacheln haben oder nicht. Indessen scheint es, als hätten sie, wie der Bienenkönig, zwar Stacheln, ohne sie jedoch hervorzustrecken und zu stechen. Unter den Arbeitswespen gibt es stachellose, gleich den Bienendrohnen, andere aber haben einen Stachel. Die Stachellosen sind kleiner und feiger, die Bestachelten aber größer und muthig. Diese nennen manche Leute Männchen, die Stachellosen dagegen Weibchen. Viele Wespen, die eigentlich einen Stachel haben, scheinen ihn gegen den Winter hin zu verlieren; doch kennt man noch niemand, der dies als Augenzeuge bestätigen kann. Die Wespen erzeugen sich namentlich in trockenen Jahren und in steinigen Gegenden. Ihre Scheiben bauen sie aus einem Gemisch von allerlei Dingen und aus Erde". — An einer anderen Stelle (5, 20) heißt es: „aus rinden- und spinnwebenartigem Stoffe" — „und jede geht von einem Anfangspunkte wie von einer Wurzel aus. Ihre Nahrung nehmen die Wespen von einigen Blumen und Früchten, meist aber leben sie von Thieren. Die Wespenbrut scheint nicht durch Geburt zu entstehen; denn sie ist gleich bedeutend groß". — An einer anderen Stelle spricht Aristoteles von Eiern, Maden, Puppen, aus denen die vollkommenen Wespen entstehen. — „Nimmt man eine Wespe bei den Füßen, und läßt sie mit den Flügeln summen, so fliegen die Stachellosen, nicht aber die anderen herbei, woraus manche Leute den Schluß ziehen, daß jene Männchen, diese aber Weibchen seien. Des Winters fängt man zuweilen in Höhlen Wespen mit und andere ohne Stachel. Manche Wespen machen kleine Nester mit wenigen Zellen, andere große mit vielen. Von den Mutterwespen findet man viele zur Zeit der Sonnenwende an Ulmen, wo sie kleberige und harzige Stoffe sammeln. Einst zeigte sich eine große Menge von Mutterwespen, nachdem es das Jahr vorher viele Wespen und viel Regen gegeben hatte. Die Wespen jagen an steilen Abhängen und Erdspalten und alle diese scheinen Stacheln zu haben."

Am Ende der ganzen Familie sei noch der sandwespenartigen Papierwespe (Belonogaster) aus Port Natal durch Wort und Bild gedacht. Kopf, Mittelleib und das dritte wie vierte Glied des ungemein langgestielten Hinterleibes sind schwarz, Gesicht, Mund, Fühler, Beine, die Flügelschüppchen ringsum, die Flügeladern theilweise und der übrige Hinterleib roth gefärbt. Wegen kurzer, anliegender und lichter Behaarung, welche den ganzen Körper bedeckt, nehmen die Farben einen etwas unreinen Ton an. Die gelben Flügel sind an der Spitze und am Saume schmal stark getrübt und die zweite, an der Randzelle bedeutend verengte Unterrandzelle nimmt beide rücklaufende Adern auf. Alles weitere ergibt unsere Abbildung. Weil mehrere Arten dieser Gattung bereits beschrieben sind, mir aber weder Beschreibung noch Wespen selbst zu Gebote stehen, unterlasse ich die Bestimmung der vorliegenden Art. Dieselbe ist sehr gemein in jenen Gegenden, zeigt besondere Vorliebe für menschliche Wohnungen, wird aber wegen ihres empfindlichen Stiches, den sie in der Augennähe dem Menschen beibringt, von den dortigen Eingeborenen allgemein gefürchtet. Im Spätherbste für dortige Gegend, in dem Mai für uns, wenn es trocken und kühl wird, erscheint die Wespe einzeln in den Behausungen, um daselbst zu überwintern. Nachdem sie sich in einem Fenster, unter Abdächern derselben, in Schuppen oder unbewohnten Zimmern ein passendes Plätzchen ausgesucht hat, fertigt sie einen hornigen Stiel, welcher von seiner Anheftungsstelle, beispielsweise einer Thürpfoste absteht, und sich schwach nach unten neigt. Dieser Stiel wird am Ende mit einer kleinen Rosette von Zellen versehen, weiß, papierartig und zerbrechlich von Natur. Auf diesem Nestchen bringt sie den Winter zu, sucht aber zeitweilig an schönen Tagen das Freie auf. Im Frühjahre wird diese kleine Zellenreihe allmählich vergrößert, von außen konvex, von innen konkav, erst abwärts gebogen, dann umgeschlagen und eine Schleife bildend, zu ihrem Ursprunge zurückgeführt, um daselbst durch einen zweiten Stiel mit dem ersten verbunden zu werden. Es liegen mir drei Nester von etwas einfacherem Baue vor, die alle darin übereinstimmen, daß ihr schräg nach oben gerichteter Grund ausgehöhlt, ja zum Theil tief napfartig

erscheint, und daß die äußersten Zellen, namentlich die am höchsten aufsteigenden, ungemein klein und kurz, zur Aufnahme von Brut unbrauchbar und gewissermaßen nur eine Umzäunung der Brutzellen sind. Eine einzelne dieser letzten ähnelt einer langgestreckten, unten etwas abgestumpften Papiertüte und der Deckel der geschlossenen bildet eine fast die Halbkugel erreichende Kugelhaube. Diese Zellen stehen in nicht ganz regelmäßigen Reihen neben einander und nehmen bei ihrer Gestalt am oberen Ende einen bedeutend größeren Umfang ein als am unteren.

Dem früheren Sendprediger Gueinzius in Port Natal, welcher bis zu seinem Tode und trotz seiner zerrütteten Gesundheit großes Interesse an derartigen Beobachtungen bewiesen hat, verdanke ich diese und andere Mittheilungen und Belegstücke. Einst hatte derselbe einer Wespe gestattet, ihr Nest innerhalb der Thürpfosten seiner Wohnung aufzuhängen, so daß es beim Durchgehen nur einige Zoll von seinem Scheitel entfernt war. Trotz des öfteren Zuschlagens der Thür und der dadurch erfolgenden Erschütterung des Nestes wurde er während mehrerer Monate der Bau- und Brutzeit nur einmal von einer jungen Wespe an der oben bezeichneten Stelle gestochen, ward aber für den Augenblick seiner Sinne fast beraubt. Kein Kaffer wollte sich der Thür auch nur nähern, geschweige durch dieselbe gehen. Die Wespen bewachen das Nest sorgfältig, richten sich bei Annäherung eines fremden Gegenstandes alle hoch auf, mit den Köpfen nach jener Seite hin, und summen unter starker Flügelbewegung. Dann ist aber der Augenblick gekommen, sich zu entfernen, Anfassen des Nestes würde für die Wespen ein Zeichen zum Angriffe auf den Verwegenen sein. In vielen Stücken werden wir bei diesen Mittheilungen an unsere gallische Papierwespe erinnert.



Sandwespenartige Papierwespe (Belonogaster) auf ihrem Neste. Natürl. Größe.

Als bereits mehrere Zellen gedeckelt, jedoch noch keine Wespen ausgeschlüpft waren, brachte Gueinzius eine junge Wespe derselben Art herbei, welche von einem eingetragenen Neste stammte, um zu sehen, wie die Mutter sich wohl verhalten würde. Der Anblick war für ihn ein wahrhaft ergreifender. Kaum hatte die bisher noch Kinderlose den jungen Ankömmling bemerkt, als sie die größte Freude an den Tag legte. Wie umarmend nahm sie ihn zwischen ihre Vorderbeine und beleckte ihn von allen Seiten mit dem größten Eifer, wie eine Ziege ihr Lamm, um ihn von dem überall anhaftenden krümeligen Staube zu reinigen. Wieder und wieder wurde ihr ein Stiefkind auf einer Feder herbeigebracht, aber alle wurden von ihr mit gleicher Freude begrüßt, mit gleicher Liebe angenommen und in der eben angegebenen Weise gereinigt. Obgleich noch sehr schwach und unsicher in ihren Bewegungen, so übernahmen jene jungen Wespen doch sogleich Dienste und suchten durch Einbeißen und Schütteln der von Larven bewohnten Zellen jene zum Hervorkommen einzuladen, um ihnen einen Tropfen heller Flüssigkeit, der aus ihrem Munde kam, von ihnen also mit auf die Welt gebracht worden war, als Futter anzubieten. Konnten sie keine Larve und somit keine Verwerthung für diesen Tropfen finden, so strichen sie ihn mit dem Vorderfuße ab und warfen ihn über den Rand des Nestes. Dieser Tropfen erschien bei allen jungen Wespen bald nach ihrem Ausschlüpfen.

Die Familie der Ameisen (Formicina) gehört gleichfalls zu den geselligen Aderflüglern, deren Gesellschaften sich zu gewissen Zeiten aus dreierlei Ständen zusammensetzen, den geflügelten Weibchen und Männchen und den stets ungeflügelten Arbeitern oder verkümmerten Weibchen. Dieselben treten selten bei den europäischen, häufiger bei den ausländischen Arten in zwei bis drei Formen auf, zeichnen sich in der außergewöhnlichen Form besonders großköpfig und sind wohl auch als Soldaten von der gewöhnlichen Form unterschieden worden. Die Ameisenstaaten sind, wie die der Honigbiene, mehrjährig.

Der Kopf der Ameise ist verhältnismäßig groß, bisweilen sehr groß bei den Arbeitern, klein bei den Männchen. An ihm fallen die kräftigen Kinnbacken am meisten in die Augen, welche nur in seltenen Fällen walzig, meist breit gedrückt, und an der Kaufläche schneidig oder gezähnt erscheinen. Unter ihnen verborgen liegen die Unterkiefer mit nur einem Lappen und ein= bis sechs=gliederigen, walzigen Tastern. Die Lippentaster bestehen aus zwei bis vier gleichfalls walzigen Gliedern, und die Zunge gelangt nicht zu der Entwickelung wie bei den übrigen geselligen Immen. Von Wichtigkeit für die Eintheilung sind die sogenannten Stirnleisten, die nach außen freien, nach innen mit der Kopffläche verwachsenen leistenartigen Vorsprünge, welche über den Fühlern beginnen und nach hinten und oben gleich=, auseinanderlaufend und geradlinig oder S=förmig gebogen sind. Die Fühler gehören der gebrochenen Form an, wenn auch bisweilen bei den Männchen infolge des kurzen Schaftes weniger deutlich, und ihre neun= bis zwölfgliederige Geisel ist fadenförmig, oder nach der Spitze hin mehr oder weniger keulenförmig angeschwollen. Die drei Punktaugen auf dem Scheitel fehlen den Arbeitern häufig.

Der Mittelleib bietet bei den geflügelten Ameisen keine besonderen Eigenthümlichkeiten, dagegen erscheint er ungemein schmal, nach oben stumpfkantig hervortretend bei denen, wo er nie Flügel zu tragen bekommt, und er ist es hauptsächlich, welcher dem ganzen Körper den Ameisen=charakter verleiht, und einen Arbeiter von den anderen Geschlechtern unterscheiden lehrt, selbst wenn diese ihre Flügel verloren haben. Letztere sitzen ziemlich lose und fallen aus, sobald die Paarung erfolgt ist. Ihr Geäder ist dürftig: eine vorn nicht immer geschlossene Randzelle, eine, in seltenen Fällen zwei, geschlossene Unterrandzellen, eine bis zwei Mittelzellen nebst den beiden Schulterzellen bilden den ganzen Reichthum. Die Beine sind schlank, Hüften und Schenkel nur durch einfachen Schenkelring verbunden, wie bei allen Raub= und Blumenwespen, und die Füße fünfzehig. Der dem etwas konkaven ersten Fußgliede der Vorderbeine entgegengestellte Schienen=sporn ist innerseits borstig bewimpert und bildet sammt dem an gleicher Stelle bewimperten ersten Fußgliede das Werkzeug, mit welchem die Ameise sich reinigt, namentlich Fühler, Taster und sonstige Mundtheile abbürstet.

Der Hinterleib besteht aus sechs, beim Männchen aus sieben Ringen und ist immer in einer Weise gestilt, daß man bei seiner Formbestimmung den Stiel für sich und den Hinterleib für sich, jenen also für ein besonderes Mittelgebilde zu betrachten pflegt, welches dem Hinterleibe entschieden eine große Beweglichkeit verleiht. Das Stielchen ist entweder ein= oder zweigliederig und bildet im ersten Falle einen Knoten zwischen dem Hinterrücken und Hinterleibe, oder einen an den Ecken gerundeten Würfel (Typhlopone), in der Regel aber sitzt auf seiner Oberseite eine von vorn nach hinten gerichtete viereckige, gerundete, oben mehr oder weniger aufgerichtete Querleiste, die sogenannte Schuppe, in selteneren Fällen ist seine ganze Erstreckung platt gedrückt (Tapinoma). Bei einem zweigliederigen Stielchen stellt das zweite Glied einen kugeligen oder nach den Seiten hin verbreiterten, das erste einen gestielten Knoten dar. Der Hinterleib, nur mit einer Ausnahme (Crematogaster) an seinem Unterrande dem Stielchen angewachsen, hat einen kugeligen, ovalen, länglich elliptischen oder herzförmigen Umriß und schnürt sich nur in seltenen Fällen zwischen zwei Ringen ein. Bei den Männchen zeigt die letzte Bauchschuppe (Afterklappe, Ventralklappe) besondere Verschiedenheiten und bedeckt die Geschlechtswerkzeuge, wenn sie klein sind, oder läßt die oft sehr großen theilweise frei. Durch diese Theile, durch den kleinen Kopf, längere und dünnere Beine,

schmälere Kinnbacken und infolge der um eines vermehrten Gliederzahl an Hinterleib und Fühlergeisel unterscheiden sich die Männchen leicht von ihren Weibchen, verlieren auch nach dem Schwärmen die Flügel nie, wie diese. Die weiblichen und arbeitenden Ameisen, bissige Geschöpfe, lassen eine kräftige, nach ihnen benannte Säure in die Wunde fließen und zwar aus der zu diesem Zwecke nach vorn gebogenen Hinterleibsspitze, andere führen, wie die Stechimmen, einen Stachel und wehren sich mit diesem. In beiden Fällen erzeugt die der Wunde mitgetheilte Ameisensäure Brennen und schwache Entzündung.

Die wurmförmigen, fußlosen Larven bestehen aus zwölf nicht immer unterscheidbaren Ringen, einem nach unten gebogenen, hornigen Kopfe und sind von weißlicher Farbe. An letzterem unterscheidet man stummelhafte Kinnbacken, fleischige, zu einem Stück vereinigte, vorn ausgerandete Unterkiefer, jederseits mit zwei kurzen Borstenhaaren bewehrt, eine fleischige, zurückziehbare Unterlippe, aber keine Augen. Mit wenigen Abweichungen ist der Körper nach vorn verdünnt, hinten dicker, stumpf gerundet und mit spaltförmiger Afteröffnung versehen. Diese durchaus unselbständigen Larven können sich nicht von der Stelle bewegen und müssen gefüttert werden. Sie sind in ihrer ersten Jugend von allen Ständen übereinstimmend und unterscheiden sich nur später durch unbedeutende Formveränderungen, auffälliger aber durch die Größenverhältnisse. Mag der Unterschied zwischen Männchen und Weibchen im Eie verborgen liegen, der zwischen Weibchen und Arbeitern in ihren verschiedenen Formen bildet sich wahrscheinlich erst im Larvenstande aus, durch welche Verhältnisse aber, wissen wir nicht; denn daß es durch veränderte Kost sei, wie bei der Honigbiene, läßt sich darum nicht annehmen, weil diese immer nur in ausgebrochenen Flüssigkeitstropfen der fütternden Arbeiter besteht: die reife Larve fertigt bei den einen ein längliches, schmutzig weißes oder bräunliches Gespinst, in welchem sie zu einer gemeißelten Puppe wird. Diese eingehüllten Puppen bilden unter dem falschen Namen der „Ameiseneier" als beliebtes Futter für gewisse Stubenvögel einen Handelsartikel. Andere spinnen niemals und wieder andere halten insofern die Mitte zwischen beiden, als sich nackte und eingehüllte Puppen beisammen im Neste finden. In einem solchen Falle ist die Spinnfähigkeit der Larven erwiesen, und anzunehmen, daß diejenigen, welche nicht spinnen, durch die Fütterung oder durch sonstige Verhältnisse nicht hinreichenden Spinnstoff in ihren Drüsen zur Entwickelung bringen konnten. Die mit zweiknotigem Hinterleibsstiele ausgerüsteten Ameisen spinnen als Larven der Regel nach nicht.

Wie alle Aderflügler, so ernähren sich auch die Ameisen nur von süßen Flüssigkeiten, welche ihnen die verschiedensten Gegenstände, Obst, Pflanzensäfte aller Art, Fleisch, saftige Thierleichen, in erster Linie aber die Blatt- und Schildläuse in ihren Exkrementen und erstere außerdem aus den sogenannten Honigröhren liefern. Daher finden sich Ameisen auch immer zahlreich da ein, wo die Blattläuse hausen, und gehen ihnen nach, wo sie sich auf Pflanzen einstellen, nicht diesen letzteren, denen sie nur insofern nachtheilig werden können, als sie durch ihre Erdwühlereien deren Wurzelwerk stören und bloßlegen. Ebenso füttern sie nur mit wasserhellen Tropfen, welche sie aus dem Munde treten lassen, die Larven, die Männchen und Weibchen ihres Nestes, oder einen anderen Arbeiter ihrer Gesellschaft, der sie anbettelt. Vorräthe tragen sie daher nicht ein, wie die Honigbienen und andere gesellige Blumenwespen. Außer der bezeichneten Nahrung bedürfen sie einen gewissen Feuchtigkeitsgrad zu ihrem Gedeihen, und dieser bestimmt auch den Ort ihrer Nestanlage.

Die meisten Ameisennester finden sich in der Erde. Forel hat in jüngster Zeit in den „Neuen Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften" (Zürich 1874) seine schätzbaren Beobachtungen über die schweizer Ameisen niedergelegt und auch dem Nestbaue einen umfangreichen Abschnitt gewidmet. Er unterscheidet: 1) Erdnester, welche entweder einfach gegraben oder wenigstens theilweise gemauert und mit einem Erdhügel versehen, oder unter einem schützenden Steine angelegt sind. 2) Holznester, welche im noch zusammenhängenden Holze in ähnlichem, zum Theil regelmäßigerem Verlaufe in den dauerhafteren Stoff gearbeitet sind, wie jene in die feuchte Erde. Die festeren Jahresringe bleiben meist als Wände

stehen und der Verlauf der Holzfaser bestimmt den Verlauf der Gänge und Hohlräume. Es kommen bei diesem Nestbau bisweilen höchst wunderliche Gebilde zu Stande, wie ein Stammstück im Vordergrunde rechts von dem Ameisenhaufen unseres Bildes zeigt. Gewisse kleine Arten, deren Gesellschaften wenig zahlreich sind und der Gattung Leptothorax angehören, miniren in der dicken Borke alter Bäume wenige flache Kammern, welche unter sich in Verbindung stehen. Da die im Holze nistenden Ameisen gesunde Bäume nie krank machen, wohl aber an den kranken den Stoffwechsel beschleunigen und namentlich die alten Baumstümpfe als die Brutstätten manchen Ungeziefers schneller zur Verwesung bringen, so werden sie von dem Forstmanne als Bundesgenossen angesehen und geschützt. 3) Eingehüllte Nester (nids en carton) werden in der Schweiz nur von Lasius fuliginosus gebaut, einer Art, deren Drüsen vorherrschend entwickelt sind und ein Bindemittel liefern, mit welchem vorherrschend im Holze durch Aufmauern von zusammengekneteten Holzspänchen die inneren Räume aufgebaut werden. Hierher mögen die Nester gehören, welche die sogenannten Comehens auf Portorico oder die nachher zu erwähnenden „stallfütternden Ameisen" anlegen. Erstere bauen gewöhnlich zwischen Baumästen riesengroße Nester wie Bienenkörbe, und überwölben überall, an den Aesten, dem Stamme, den Blättern, an Steinen und an dem Erdboden die zu denselben führenden Straßen mit einer gegen Licht und Regen schützenden Bedeckung, welche eine innere Weite vom Durchmesser einer Federspule hat. Dieselben Comehens dringen aber auch in die Häuser ein, durchbohren hölzerne Geräthschaften und weichen bei ihren Märschen nur dann von der geraden Linie ab, wenn undurchdringliche Hindernisse in den Weg treten. Als vierte Form bezeichnet Forel die Nester von zusammengesetzter Bauart, zu denen die allbekannten aus Pflanzenstoffen, besonders kleinen Holzstückchen zusammengetragenen Haufen unserer rothen Waldameise, die wir später noch näher kennen lernen werden, einen Beleg liefern. Hierher gehören auch die Bauten in alten Baumstümpfen, wo das zersetzte Holz ebenso wie bei den Erdbauten die Erde benutzt wird, um haltbare Gänge und Kammern in dem Mulme herzustellen. 5) Zu den abweichenden Nestern werden diejenigen gerechnet, welche sich unter den vorigen nicht unterbringen lassen, wie diejenigen in Mauerritzen, Felsspalten, menschlichen Wohnungen 2c. Diese Andeutungen mögen genügen, um die große Mannigfaltigkeit im Nestbaue zu erkennen; für die bestimmte Ameisenart ist dieselbe nicht charakteristisch; denn es gibt kaum andere Kerfe, welche sich bei Anlage ihrer ausgedehnten Wohnungen so in die Verhältnisse zu schicken wissen, wie die Ameisen. Wenn auch bestimmte Arten fast ausschließlich unter Steinen in die Erde bauen, gewisse (Camponotus) mit Vorliebe im Holze, so richten sich doch die bei weitem meisten heimischen wenigstens nach den dargebotenen Verhältnissen und gehen darin so weit, daß sie verlassene Nester beziehen, daß die Holzbewohner sich in holzigen Gallen verschiedener Gallwespen häuslich einrichten, sobald jene ihre Behausungen verlassen haben.

Je kleiner die Gesellschaft, desto einfacher das Nest; je größer, desto mehr Gänge und Hohlräume dehnen sich in der Ebene und in Stockwerken über einander aus und bilden ineinander verlaufende Irrgänge, welche durch Wände, Pfeiler, Stützen der stehen gebliebenen oder hier und da aufgebauten Stoffe (Erde, Holz) von einander getrennt und gestützt werden. Bestimmte Wege führen nach außen, oft in weitere Entfernungen, und stellen die Verbindung des Nestes mit den Weideplätzen der Bewohner her. Nicht selten findet man größere Bodenflächen mit zahlreichen Nestern einer und derselben Art besetzt, welche alle unter einander in Verbindung stehen, während umgekehrt unter einem Steine zwei bis drei Arten von Ameisen in so naher Nachbarschaft leben, daß sich die Gänge der einen zwischen die der anderen winden und dennoch Scheidewände die einzelnen Baue vollkommen von einander abschließen.

Das Bauen und Erhalten der Nester nicht nur, bei welchen Arbeiten Kinnbacken und Vorderschienen die Hauptrolle spielen, sondern auch die häuslichen Geschäfte fallen den Arbeitern anheim, und diese sind, wie wir sogleich sehen werden, hinsichtlich der Fürsorge für die Brut wahrlich keine leichten. Bei denjenigen Ameisen, deren Arbeiter in verschiedenen Formen auftreten, scheint

bis zu einem gewissen Grade Arbeitstheilung einzutreten, wenigstens hat man beobachtet, daß die großköpfigen, sogenannten Soldaten, welche bei den Streifzügen nicht die Vertheidiger, sondern mehr die Ordner und Führer bilden, mit ihren größeren Kinnbacken das Fleisch und die sonstige Beute zerschroten und die zarter gebauten Arbeiter dadurch in die Lage versetzen, ihren Kräften entsprechende Stückchen wegschleppen zu können. Ueberdies können wir oft genug beobachten, daß da, wo für den einzelnen Arbeiter die Kraft nicht ausreicht, ein zweiter und dritter zu Hülfe kommt und mit vereinten Kräften oft unmöglich scheinendes erreicht wird. In der Vereinigung fühlt sich die Ameise überhaupt nur stark und zeigt nur dann ihren vollen Muth und ihre Kampfeslust, wenn sie auf Beihülfe von ihresgleichen rechnen kann; als einzelne oder fern vom Neste weicht sie jedem Zusammenstoße gern aus.

Die Brutpflege erstreckt sich hier auf Eier, Larven und Puppen. Erstere, frisch gelegt, sind länglich, weiß oder lichtgelb, schwellen aber vor dem Ausschlüpfen an, biegen sich an dem einen Ende etwas und werden glasig. Nachdem sie vom Weibchen in einer Kammer auf ein Häufchen gelegt worden sind, werden sie von den Arbeitern wieder aufgenommen, fleißig beleckt, wie es scheint, hierdurch mit einer nährenden Feuchtigkeit versehen, in ein oberes Stockwerk des Hauses aufgehäuft, wenn es warm wird, oder tiefer geschafft, wenn die Witterung rauh und unfreundlich ist. Dasselbe wiederholt sich mit den Larven, die außerdem mit den ausgebrochenen Tropfen gefüttert, beleckt und von dem anhaftenden Schmutze gereinigt werden. Auch die Puppen werden den ihrem Gedeihen entsprechenden Witterungsverhältnissen nach umgebettet, hier- und dorthin getragen, und wer hätte nicht schon gesehen, wie beim Aufheben eines Steines, unter welchem sie während des Sonnenscheines an der Oberfläche des Baues liegen, die sorgsamen Pflegerinnen sogleich heraufgestürzt kommen, eine ergreifen und damit eiligst im Inneren der Gänge verschwinden, um sie vor der Störung von außen zu schützen und in Sicherheit zu bringen. Als Trage dienen bei diesen Arbeiten die Kinnbacken; in der Eile wird auch einmal eine Bürde verloren, und da sind es die Fühler, welche allein nur das Wiederauffinden vermitteln. Selbst dann noch, wenn die junge Ameise im Begriffe steht, ihre Puppenhülle zu verlassen, sind die Schwestern hülfreich bei der Hand, zerreißen das Gespinst und unterstützen das Befreiungswerk, welches in allen anderen Fällen dem neugeborenen Kerbthiere allein überlassen bleibt. Somit erreicht bei den Ameisen die Brutpflege den höchsten Grad der Entwickelung unter allen gesellig lebenden Hautflüglern. Bedenken wir nun, daß ohne Beihülfe von Flügeln die eigene Nahrung und durch sie der Ueberschuß für die Brut zu bestimmten Zeiten für die zahlreichen Weibchen und Männchen herbeigeschafft werden muß, die alle nicht selbst für ihre Erhaltung sorgen, daß die Anlage, Erweiterung und Erhaltung des Nestes, alle diese mühsamen Verrichtungen dem Arbeiterstande zufallen, so ist es eben nur durch dessen Emsigkeit möglich, den schweren Pflichten nachzukommen, und er würde schließlich der Arbeit unterliegen, wenn nicht durch das Schwärmen der Ueberfüllung des Nestes und einer Ueberbürdung der Arbeiter von der Natur vorgebeugt worden wäre; doch hiervon später.

Im weiteren Verlaufe einer allgemeinen Schilderung des Ameisenlebens können wir uns nur an einzelne, besonders auffällige Erscheinungen halten, da es sich nicht nur bei einer und derselben Art je nach den äußeren Verhältnissen (Oertlichkeit, Jahreszeit, Witterungsverhältnisse &c.), sondern in noch viel höherem Maße bei den verschiedenen Arten außerordentlich mannigfach gestaltet und, wollen wir ehrlich sein, zum großen Theile nur stückweise und noch sehr unvollkommen zu unserer Kenntnis gelangt ist. Zunächst ist die Lebensdauer der verschiedenen Entwickelungsstufen und die Zeit, in welcher die einzelnen im Neste erscheinen, verschieden nach den Arten, nach der Jahreszeit, nach den Jahrgängen. Bei gewissen Arten werden die sämmtlichen Eier im Herbste gelegt und die fruchtbaren Weibchen finden sich im Frühjahre meist nicht mehr im Neste vor (Solenopsis fugax), bei den meisten anderen sind Eier vom Frühjahre an bis zum Herbste im Neste und bedürfen wohl die kürzeste Zeit (vierzehn Tage), um in den nächstfolgenden Entwickelungsstand

überzugehen. Bei der oben genannten Art leben die Larven vom Herbste bis zum Juli des nächsten Jahres, während beispielsweise von Tapinoma anfangs April den Eiern entschlüpfte Larven schon vor Ende Mai zu Puppen werden können. Nächst den Eiern bedürfen diese in den meisten Fällen die nächst kürzere Zeit zu ihrer Entwickelung zum vollkommenen Kerfe, obschon auch sie überwintern können. Die Lebensdauer einer vollendeten Ameise läßt sich am schwierigsten feststellen, allenfalls vergleichungsweise behaupten, daß die der Männchen, welche nur der auf bestimmte Zeiten fallenden Fortpflanzung dienen, die kürzeste und die der befruchteten Weibchen länger als die der sich aufreibenden Arbeiter sein werde. Man nimmt an, daß die Stammmütter bis wenig mehr als ein Jahr ihr Leben fristen können. Dieselben leben öfters in Mehrzahl in einem Neste, da sie die Eifersucht der Bienenköniginnen nicht kennen, geflügelte, also noch nicht befruchtete Weibchen und Männchen finden sich meist nur zu bestimmten Zeiten, obschon auch in dieser Beziehung Abweichungen wahrgenommen werden. So haben die Nester von Formica pratensis das ganze Jahr hindurch Männchen und Weibchen neben den Arbeitern, die von Leptothorax zu einer Zeit nur Männchen, zur anderen nur Weibchen.

Die Männchen von Anergates sind ungeflügelt, bei anderen Arten sind sie im Vergleiche zu ihren Weibchen viel zu groß, um von diesen im Fluge getragen werden zu können, in beiden Fällen findet also die Paarung nicht wie gewöhnlich beim Ausschwärmen statt. In solchen Nestern aber, wo zu bestimmten Zeiten, namentlich während des August, geflügelte Männchen und Weibchen im Neste erscheinen, halten sich dieselben eine Zeitlang im Inneren desselben verborgen, letztere betheiligen sich wohl auch insofern an den häuslichen Arbeiten, als sie die Larven und Puppen mit umbetten helfen. Zunächst wird es den Männchen, die zu Luftthieren geboren sind, in den unterirdischen Räumen zu eng, sie lustwandeln auf der Außenfläche des Haufens umher, besteigen Gräser und andere Pflanzen in der nächsten Nachbarschaft und verrathen große Unruhe. Zwischen ihnen erscheinen Arbeiter, fassen sie mit den Zangen und suchen sie in das Nest zurückzubringen. Diese Aufregung währt einige Tage, dann aber bietet sich dem Blicke des Beobachters ein überraschendes Schauspiel, eine Hochzeit der Ameisen dar. Nichts Menschliches gibt einen Begriff von dem wirbelnden Aufbrausen, von dem man nicht weiß, ob es Liebe, ob es Wuth bedeute. Zwischen dem Volke wilder Brautpaare, welche von nichts zu wissen scheinen, irren Ungeflügelte umher und greifen besonders die an, welche sich am meisten verwickelt haben, beißen sie, zerren sie so stark, daß man meinen sollte, sie wollten sie vernichten. Das ist aber nicht ihre Absicht, sie wollen sie vielmehr zum Gehorsam, zu sich selbst zurückbringen. Diese Jungfrauen überwachen also die Liebenden und führen eine strenge Aufsicht über die Vorfeier der Hochzeit, dieses wahre Volksfest. Jetzt grenzt die Wildheit an Raserei: in taumelndem Wirbel erheben sich die Männchen, nach ihnen die Weibchen und in wechselndem Auf- und Absteigen gelangen sie zu bedeutenden Höhen. Die Männchen stürzen sich auf ein Weibchen, von den kleineren bisweilen mehrere gleichzeitig, und verbinden sich mit ihm. Ein höherer Gegenstand dient ihnen gewissermaßen als Wahrzeichen bei diesem Gaukelspiele: ein Baumgipfel, eine Thurmspitze, ein Berggipfel, selbst ein einzelner Mensch in einer ebenen Gegend. So geschah es Huber, dem wir so viel über die Sitten der Ameisen verdanken, daß ein Schwarm sich über seinem Haupte langsam mit ihm fortbewegte. Wie lästig sie bei dieser Gelegenheit werden können, erfuhr ich 1869 in Gesellschaft einiger Damen. Als wir die dunkle Treppe in dem Aussichtsthurme des Kynast hinaufkrochen, warnten herabkommende Reisende wegen eines Ameisenschwarmes vor dem weiteren Vordringen. Wir wollten jedoch den herrlichen Blick auf das Hirschberger Thal von jenem Punkte aus kennen lernen und gingen muthig weiter. Die Tausende von Ameisen, welche sich an uns setzten, namentlich an eine lichtgekleidete Dame, verkümmerten uns den Aufenthalt da oben ungemein; denn hier und da, wo sie auf die bloße Haut kamen, zwickten sie in das Fleisch und bewiesen in jeder Hinsicht eine ungewöhnliche Aufgeregtheit. Dergleichen Erfahrungen kann man ab und zu in der beliebten Reisezeit auf allen Aussichtsthürmen machen, an denen es in den mitteldeutschen Gebirgen nirgends fehlt.

Die Ameisenschwärme an einem schönen Augustnachmittage, besonders nach einigen Regentagen, von Lasius flavus, niger, alienus, fuliginosus, Myrmica verschiedener Art, Solenopsis fugax, Tapinoma caespitum und anderen ausgeführt, haben bisweilen die Menschen in Furcht und Schrecken versetzt, namentlich dann, wenn die Schwärme einer größeren Landstrecke sich zu förmlichen Wolken vereinigt und die Spitzen der Kirchthürme als vermeintliche Rauchwölkchen umschwebt haben. Am 4. August 1856 regnete es bei St. Saphorin in der Schweiz Myriaden schwarzer, geflügelter Ameisen. Am 10. August, abends 5 Uhr 20 Minuten bis 6 Uhr, wurde von Wattwyl bis Liechtenstein, der Thur entlang, eine von Südwest nach Nordost ziehende Wolke geflügelter Ameisen von schwarzbrauner Farbe in etwa dreihundert Fuß Höhe beobachtet. Zwischen beiden Orten löste sie sich auf und zertheilte sich auf Bäume, Häuser und Gräser. Im September 1814 berichtet ein englischer Chirurg vom Bord eines Schiffes, daß eine acht bis zehn Fuß breite Kolonne von sechs Zoll Höhe, bestehend aus großen Ameisen, das Wasser auf eine Strecke von fünf bis sechs (englischen) Meilen bedeckt habe. Auch die alten Chroniken erzählen von dergleichen Dingen. Am 2. August 1687, um 3 Uhr nachmittags, schwärmte eine solche Menge von Ameisen über dem Thurme der Elisabethkirche zu Breslau, daß das Volk sie für Rauch ansah und einen Brand fürchtete. Kurz darauf wiederholte sich dieselbe Erscheinung um die übrigen Thürme; es dauerte aber kaum eine Stunde, so fielen sie zu Boden, daß man sie hätte haufenweise aufraffen können. Am 19. Juli 1679, gegen 2 Uhr, ist eine Wolke großer Ameisen über Preßburg geflogen und nach einer Viertelstunde so dicht heruntergefallen, daß man auf dem Markte keinen Fuß vorsetzen konnte, ohne einige Dutzend zu zertreten; sie hatten alle die Flügel verloren, schlichen langsam umher und waren nach zwei Stunden gänzlich verschwunden. Genug der Beispiele. Legen wir uns jetzt die zwei Fragen vor: Wie sieht es während der Schwärmzeit im Neste aus, und was wird aus den Schwärmern?

Bei den schon einige Tage vor dem Schwärmen bemerkbaren Bemühungen der Arbeiter, unter dem geflügelten Volke Ruhe und Ordnung wieder herzustellen, gelingt es doch, ein oder das andere Weibchen und Männchen zurückzuhalten, welche sich in der nächsten Nestnähe paaren. Eins oder einige solcher Weibchen sind es, die sie in das Nest zurückbringen, ihnen die Flügel abreißen, denselben alle Fürsorge erweisen, sie belecken, füttern und in gleicher Weise behandeln, wie wir von den Bienen mit ihrer Königin bereits früher gesehen haben. Diese Stammmutter sorgt nun durch Eierlegen für das Fortbestehen des Nestes. Die Schwärmer gelangen entfernt vom Geburtsneste, wie wir bereits sahen, schließlich wieder auf die Erde, tausende und aber tausende werden eine Beute anderer Kerfe oder solcher Thiere höherer Ordnungen, welche Geschmack an ihnen finden, oder die Männchen sterben nach wenigen Tagen planlosen Umherirrens einen natürlichen Tod, während die nicht verunglückten Weibchen Gründerinnen neuer Nester werden, sicher auf verschiedene Weise bei den verschiedenen Arten, auf welche aber, ist bisher noch bei keiner durch unmittelbare Beobachtung festgestellt worden. Zunächst entledigt sich das befruchtete Weibchen mit Hülfe seiner Beine der Flügel, gräbt sich an einem ihm passenden Plätzchen ein und legt Eier. Es liegt nun nahe, anzunehmen, daß es, wie die Wespen-, die Hummelmutter, für deren Entwickelung zu Arbeiterameisen Sorge trage und diesen die Nestanlage und alles weitere überlasse, für sich selbst nur das Eierlegen in Anspruch nehmend. Nie hat man aber eine vereinzelte Ameisenmutter mit Puppen, nicht einmal mit erwachsenen Larven angetroffen, sondern nur mit Eiern oder sehr kleinen Würmchen, und nie hat es bei den verschiedensten Versuchen in der Gefangenschaft gelingen wollen, durch Vermittelung eines befruchteten Weibchens Arbeiterameisen zu erhalten. Infolge dieser Erfahrungen hat man gemeint, daß Arbeiter derselben Art ein „herabgeregnetes“, befruchtetes Weibchen aufgriffen und mit ihm eine neue Kolonie ins Leben riefen. Hierauf bezügliche Versuche sind aber gleichfalls mißglückt und jenes meist als fette Beute von Arbeitsameisen verzehrt worden. Somit bliebe die Frage über die Entstehung neuer Nester noch eine offene, und es wird bei der Gründung ebensowenig an der größten Vielgestaltigkeit fehlen, wie im übrigen Leben der so höchst interessanten kleinen Wesen.

Aus diesem noch einige Züge mitzutheilen, ziehen wir für unsere Zwecke einer Unterscheidung zahlreicher Ameisenarten vor, wollen aber auch die folgenden Mittheilungen nur als eine Skizze betrachtet wissen. Wenn wir schon öfters Gelegenheit fanden, und sie auch im weiteren Verlaufe unserer Darstellung noch finden werden, von Schmarotzern zu sprechen, welche sich in den Wohnungen gewisser Hautflügler einfinden, so darf es nicht Wunder nehmen, daß auch in den Ameisennestern fremde Einwohner vorkommen. Dieselben stehen in sehr verschiedenen Verhältnissen zu den Ameisen, aber entschieden in anderen als jene Schmarotzer.

Zunächst wohnen verschiedene Ameisenarten in einem Neste, eine Erscheinung, welche man mit dem Namen der gemischten Kolonien bezeichnet hat. In denselben sind zwei wesentlich von einander verschiedene Fälle auseinander zu halten. Entweder nämlich lebt die eine Art in ihren drei Formen in dem Neste der anderen und bildet ihren Gast, oder es finden sich nur Arbeiter einer anderen Art vor, welche von den Arbeitern des Nestes im Larven- oder Puppenstande aus einem anderen Neste geraubt worden sind, weshalb man die letzteren Raubameisen genannt hat. Zu den Gastameisen, und zwar bei Formica rufa und congerens, gehört entschieden die kleine, gelbroth glänzende Stenamma Westwoodi (eine Knotenameise), von welcher man, weil man sie nie selbständig gefunden hat, annehmen muß, daß ihr Bestehen von jenen Arten abhängig sei. Eine zweite Art, Asemorhoptrum lippulum, ist gleichfalls für eine Gastameise bei Lasius fuliginosus, bruneus und Formica sanguinea gehalten worden; von Hagens fand sie aber auch in selbständigen Staaten. — Zu den Raubameisen gehört entschieden die später näher zu besprechende Formica sanguinea; sie arbeitet aber gleich ihren Sklaven, wie man die geraubten Arbeiter genannt hat, und es läßt sich somit bei ihr ein Grund für ihr Räuberhandwerk nicht angeben. Anders verhält es sich mit der Amazonenameise (Polyergus rufescens), einer durchaus bräunlichrothen Art des südlicheren Europa, welche jedoch auch bei Kleve, Mombach, Mainz, Soden beobachtet worden ist. Sie raubt die Larven von Formica fusca und cunicularia und zeigt sich dabei ungemein kühn und bissig, ist aber so arbeitsscheu, daß sie verhungern müßte, wenn sie nicht von ihren Sklaven gefüttert würde. Bei zwei anderen, für Raubameisen geltenden Arten (Strongylognathus testaceus und Myrmica atrata) sind die Verhältnisse abermals anders und noch nicht hinreichend aufgeklärt. Die Amazonenameise und erstere der beiden zuletzt genannten Arten haben, abweichend von allen anderen heimischen, walzenförmige und ungezähnte Kinnbacken, entbehren also derjenigen Einrichtung, welche die Kinnbacken der übrigen Arten zu Arbeitswerkzeugen gestalten.

Die Ameisenfreunde (Myrmekophilen) sind weitere Bewohner der Ameisennester und gehören den verschiedensten Kerfordnungen an. Mehrere Forscher haben diesen Gegenstand mit besonderer Vorliebe verfolgt und lange Verzeichnisse von diesen Thieren angefertigt, auch das Verhalten der Ameisen zu ihnen zu ermitteln sich bemüht. Hiernach lassen sich dieselben in drei Gruppen ordnen: 1) Ameisenfreunde, welche nur als Larven oder Puppen unter jenen leben und als unschädliche Gesellschafter geduldet werden. So nährt sich, wie wir früher sahen, die einem Engerlinge ähnliche Larve des gemeinen Goldkäfers (Cetonia aurata) von den vermodernden Holzstückchen des unteren Nesttheiles bei der Waldameise. 2) Ameisenfreunde, welche in ihrem vollkommenen Zustande in den Nestern anzutreffen sind, hier aber nicht ausschließlich. Dahin gehören mehrere Stutzkäfer (Hister), Kurzflügler, diejenigen Blattläuse, welche nicht freiwillig, sondern, von den Ameisen hineingetragen, bei ihnen als „Milchkühe" leben müssen. Der besonderen Vorliebe aller Aderflügler für die Blattläuse wurde früher schon gedacht, sowie der Leidenschaft der Ameisen, jene ihrer süßen Auswürfe wegen allerwärts aufzusuchen. Sie betasten dieselben mit ihren Fühlern, belecken sie und wissen ihnen durch allerlei Liebkosungen auch Saft aus den Honigröhren zu entlocken, sie zu „melken", wie man dieses Verfahren kurz bezeichnet hat. Um dies bequemer haben zu können, entführen sie die wehrlosen, schwachen Thierchen in ihre Nester und legen dabei weniger mütterlichen Sinn, als ganz gemeine Selbstsucht an den Tag. Bei den

in Baumstämmen nistenden Arten, wie Lasius fuliginosus und brunneus, wohnt häufig eine Blattlaus, Namens Lachnus longirostris, welche mit ihrem den Körper dreimal an Länge übertreffenden Schnabel an dem jungen Holze des Baumes saugt; in unterirdischen Ameisennestern erhalten wieder andere Blattlausarten ihre Nahrung aus den Wurzeln der Gräser und anderer Pflanzen in nächster Nachbarschaft. Oft umgeben Ameisen eine Gesellschaft von Blattläusen mit einem Gehäuse von Erde oder anderen Baustoffen, tragen auch ihre Larven in dasselbe, oder setzen eine Blattlausgesellschaft durch einen bedeckten Gang mit ihrem Neste in Verbindung. Solche bezeichnet von Osten-Sacken als „stallfütternde“ Ameisen und erzählt von einer kleinen röthlichen Art der Gattung Formica, mit braunem Hinterleibe, welche in der Nähe von Washington eine schwarze Lachnus-Kolonie an einem Wachholderzweige ummauert hatte. Das röhrenförmige Futteral bestand aus einer graubraunen, filzartigen Masse, die sich als zusammengebackene Härchen, wahrscheinlich Bastschnitzeln, von harzigem Geruche ergab. Es war etwa sechsunddreißig Centimeter lang und ein Drittel dieser Erstreckung breit, als es zur näheren Untersuchung abgebrochen wurde. Bei einer anderen Gelegenheit fand derselbe Forscher in Virginien an einem dicht mit Blattläusen besetzten Asclepiasstengel ein zerbrechliches, kugelförmiges Gehäuse von ungefähr 2,19 Centimeter Durchmesser, welches einer schwarzen Ameise seinen Ursprung verdankte. In heißen Ländern, wo Blattläuse fehlen, vertreten die ihnen verwandten kleinen Cikaden deren Stelle. 3) Ameisenfreunde, welche auf allen ihren Lebensstufen ausschließlich in den Nestern bestimmter Ameisen leben, ohne welche sie überhaupt nicht bestehen würden. Hierher gehören der gelbe Keulenkäfer (S. 57) mit seinen Verwandten und noch zahlreichere Staphylinen. — In Deutschland kennt man über dreihundert Kerfarten aller Ordnungen, welche zu einer oder der anderen dieser drei Gruppen zählen, hauptsächlich jedoch den Käfern angehören, unter diesen allein einhundertneunundfunfzig Staphylinen. Die meisten leben bei Lasius fuliginosus (150 Arten) und Formica rufa (100 Arten), von den wenigsten kennt man indessen zur Zeit noch die näheren Beziehungen, in welchen sie zu ihren Wirten stehen.

Das geschäftige Treiben der Ameisen hat ihnen vor tausenden anderer Kerfe von jeher die regste Theilnahme derer abgenöthigt, welche überhaupt Sinn für solche Dinge haben, wie uns die zum Theil treffenden Bemerkungen der griechischen und römischen Naturforscher aus dem grauen Alterthume beweisen. Das Leben der Ameisen ist nach Plutarch gewissermaßen der Spiegel aller Tugenden: der Freundschaft, der Geselligkeit, Tapferkeit, Ausdauer, Enthaltsamkeit, Klugheit und Gerechtigkeit. Kleanthes behauptet zwar, die Thiere hätten keine Vernunft, erzählt aber doch, er habe folgendes gesehen: Es wären Ameisen in die Nähe eines fremden Ameisenhaufens gekommen und hätten eine todte Ameise getragen. Aus dem Haufen wären nun dem Leichenzuge Ameisen wie zur Unterredung entgegengekommen, dann wieder zurückgegangen. Dies wäre zwei- bis dreimal geschehen. Endlich hätten die Ameisen aus dem Haufen einen Wurm hervorgeschleppt und hätten ihn den Trägern der Leiche übergeben, um letztere von ihnen loszukaufen. Diese hätten den Wurm angenommen und die Leiche dagegen abgelassen. — Jedenfalls bemerkt man überall bei sich begegnenden Ameisen, wie sie die Tugend der Bescheidenheit üben, indem alle, die leer gehen, den Beladenen ausweichen; wie sie ferner Dinge, die nicht gut fortzuschaffen sind, weislich theilen, so daß die Last dann auf mehrere vertheilt werden kann. — Aratus sagt, wenn Regen bevorstände, brächten sie vorher ihre Eier an die Luft; andere aber schreiben, dies wären keine Eier, sondern Körner, die sie lüfteten, um sie vor Fäulnis zu schützen. — Auch auf eine andere Weise schützen sie mit außerordentlich kluger Berechnung die Körner vor dem Verderben: Volle Sicherheit vor Nässe können sie denselben nicht geben, und die natürliche Folge davon ist, daß sie weich werden und keimen wollen. Dem Keimen beugen sie dadurch vor, daß sie aus jedem Korne den Keim herausbeißen. — Es ist zwar unrecht, wenn man einen Ameisenhaufen öffnet und durchsucht, wie wenn man ihn anatomiren wollte, allein Leute, welche dies dennoch gethan, versichern, vom Eingange aus gehe kein gerader Weg in die inneren Gemächer, durch welchen dann auch andere

Thiere hineinkriechen könnten; der Weg führe vielmehr vielfach gekrümmt und gebrochen in die drei Gemächer. Von diesen sei das eine die gemeinsame Wohnung, das zweite die Vorrathskammer, das dritte die Todtenkammer. Aristoteles widmet an verschiedenen Stellen den Ameisen nur wenige Zeilen: Bienen, Ameisen, Wespen, Kraniche leben in geschlossenen Gesellschaften, die Kraniche und Bienen unter einem Oberhaupte, die Ameisen aber nicht. Sie sind theils geflügelt, theils flügellos. Sie riechen Honig von weitem. Bestreut man ihre Wohnungen mit gepulvertem Schwefel oder mit Dosten, so ziehen sie aus. Die Ameisen bringen Maden zur Welt, die anfangs klein und rundlich sind, dann sich durch Wachsthum verlängern und Glieder bekommen. Die Fortpflanzung findet vorzüglich im Frühjahre statt. Die Ameisen sind immerfort in Thätigkeit, laufen immer denselben Weg, tragen Speisen hervor oder verbergen sie, arbeiten bei Vollmond selbst in der Nacht. Sie jagen zwar nicht selbst, tragen aber zusammen, was sie finden.

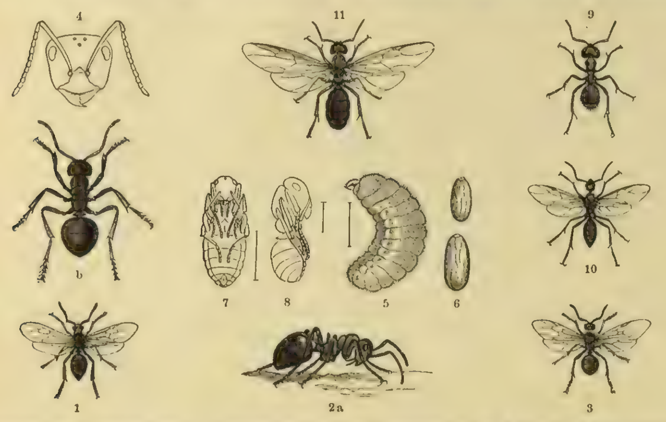
Plinius (11, 30, 36) wiederholt in der Hauptsache dieselben eben vorgetragenen Ansichten und fährt dann fort: „Wie groß ist ihre Anstrengung bei der Arbeit, wie anhaltend ihr Fleiß! Und weil sie, ohne von einander zu wissen, aus verschiedenen Gegenden Waaren zusammentragen, so haben sie bestimmte Markttage, an welchen allgemeine Musterung gehalten wird. Dann wimmelt's und grimmelt's und die einander Begegnenden befragen und besprechen sich mit großer Sorgfalt. Man sieht Steine, in welche sie nach und nach Wege getreten haben und man erkennt hieraus, wie viel selbst die Emsigkeit schwacher Geschöpfe vermag. Die Ameisen sind, außer dem Menschen, die einzigen Thiere, welche die Todten begraben. In Sicilien gibt es nur ungeflügelte". Auch Aelian betont an einigen Stellen das Eintragen von Körnern und deren Behandlung, um ihr Keimen zu verhindern.

Abgesehen von dem Begraben der Todten, welcher Irrthum möglicherweise dadurch entstanden ist, daß jede lahme oder hülfsbedürftige Ameise von den ihr begegnenden Schwestern in das Nest geschleppt und verpflegt wird, ist das Wesen der Ameisen schon von Alters her richtig erkannt und gewürdigt worden, vor allem ihre große Arbeitsamkeit, Klugheit und das Vermögen, Mittheilungen unter sich auszutauschen. Es sind in dieser Hinsicht in späteren Zeiten allerlei Ansichten laut geworden, eine Zeichensprache an verschiedenen Beispielen nachgewiesen und ziemlich allgemein angenommen, namentlich aber die Fühlhörner als das wichtigste Werkzeug zu der Aufnahme der Eindrücke von außen angesehen worden. Neuerdings meint Landois den Beweis geliefert zu haben, daß den Ameisen außerdem eine wirkliche Tonsprache zukomme, welche allerdings für das menschliche Ohr meist nicht warnehmbar sei. Nachdem bei den Spinnenameisen (Mutilla) an einigen Hinterleibsringen das Werkzeug aufgefunden worden war, mit welchem dieselben sehr wohl auch für das menschliche Ohr hörbare Töne hervorbringen können, untersuchte der genannte Forscher verschiedene Ameisengattungen und fand bei Ponera sehr entwickelte Reibleisten am zweiten und dritten Hinterleibsringe, deren Ton übrigens auch dem menschlichen Ohre vernehmbar; weniger entwickelt fanden sie sich bei anderen Gattungen, so daß der Genannte die oben aufgestellte Behauptung für gerechtfertigt hält. Wir können diesen höchst interessanten Gegenstand hier nicht weiter ausführen, durften denselben aber auch nicht ganz mit Stillschweigen übergehen.

Fossile Ameisen finden sich in großer Menge in den Tertiärschichten, und die Schieferplatten von Oeningen (im badischen Seekreise) sind oft mit Ameisenabdrücken der verschiedensten Arten förmlich bedeckt. Auch der Bernstein enthält zahlreiche Ameiseneinschlüsse, jedoch meist nur geflügelte. Das Heer der noch lebenden hat man in fünf Sippen eingetheilt: die Drüsenameisen (Formicidae), deren in den Gliedern nicht eingeschnürter Hinterleib an einem eingliederigen, schuppentragenden Stiele sitzt; die Zangenameisen (Odontomachidae) haben dieselbe Hinterleibsbildung, einen Wehrstachel und in dem weiblichen Geschlechte Kinnbacken, deren Einlenkungsstellen sich gegenseitig berühren. Bei den Stachelameisen (Poneridae) wird zwischen dem ersten und zweiten Hinterleibsgliede eine Einschnürung bemerkbar, den Giftstachel und den eingliederigen Stiel haben sie mit der vorigen sowie mit der folgenden Sippe, den Blindameisen

(Dorylidae), gemein, wo die Weibchen und Arbeiter augenlos sind. Ein zweigliederiger Hinterleibsstiel endlich kennzeichnet die Sippe der stacheltragenden Knotenameisen (Myrmicidae).

Zu den artenreichsten Gattungen der Drüsenameisen gehört Camponotus. Die S-förmig gebogenen Stirnleisten, die vom Kopfschilde entfernt eingelenkten Fühler und der Mangel der Nebenaugen bei den Arbeitern charakterisiren sie. Unsere größte deutsche Emse, die Roßameise (Camponotus herculeanus, Fig. 9 bis 11), liebt die bewaldeten Gebirgsgegenden und legt ihr Nest unten in alten Bäumen an. Wenn sie im Sommer vor der Schwärmzeit sich bemerklich macht, staunt man über die mächtigen, bis 17,5 Millimeter langen Weibchen, welche den Grund jener Stämme



Rothe Waldameise (Formica rufa). 1 Männchen, 2a und b stark vergrößerte Arbeiter, 3 Weibchen, 4 Kopf eines Arbeiters, 5 Larve, 6 Puppengehäuse, sogenanntes Ameisenei, 7, 8 Puppe (4–8 vergrößert). — Roßameise (Camponotus herculeanus). 9 Arbeiter, 10 Männchen, 11 Weibchen. Alle in natürlicher Größe.

schwarz färben. Die gelben Spitzen ihrer langen, den Hinterleib weit überragenden Flügel zeichnen sie aus. Bei genauerer Betrachtung schimmert der Körper infolge grauer Behaarung in dieser Farbe. Die am Mittelleibe glanzlosen Männchen und die Arbeiter werden 8,15 bis 11 Millimeter lang. Unter demselben deutschen Namen ist eine zweite Art (Camponotus ligniperdus) gemeint, welche sich durch dunkelrothe Zeichnung am Mittelleibe unterscheidet und sich sammt der vorigen über Europa bis Ostsibirien und Nordamerika ausbreitet, von der Ebene bis zu den höchsten Alpen. Andere zahlreiche Arten derselben Gattung kommen in allen Erdtheilen ohne Ausnahme vor.

Die rothe Waldameise, Hügelameise (Formica rufa, Fig. 1 bis 8), hat ein nicht ausgerandetes Kopfschild, fein gerunzeltes Stirnfeld, unbehaarte Augen, eine aufrechte, beinahe verkehrt herzförmige, schneidige Stielschuppe, einen braunrothen, beborsteten Mittelleib mit schwärzlichen Flecken, das Männchen dagegen einen durchaus braunschwarzen, infolge der Behaarung aber aschgrau schimmernden; dasselbe ist größer als das Weibchen (11 Millimeter), dieses nur 9,87, und der Arbeiter gar nur 4,5 bis 6,5 Millimeter. Die Gattungsmerkmale, welche der Art zukommen, bestehen in folgenden: Zwölf Glieder der Fühler beim Weibe, dreizehn beim Manne, diese unmittelbar hinter dem Kopfschilde eingelenkt, welches sich nicht zwischen ihre Schäfte fortsetzt, ein scharf abgegrenztes Stirnfeld und nach oben wenig auseinander gehende Stirnleisten; die Arbeiter haben Nebenaugen, wie die geflügelten Geschlechter, und die Männchen messerförmige Klappen an den großen Genitalien.





ROTHE WALDAMEISE

Die Waldameise lebt in ganz Europa, in Asien bis Ostindien und in Nordamerika. Sie baut unter unseren heimischen Arten die mächtigsten Nester, indem sie in den Nadelwaldungen Hügel von vierundneunzig bis einhundertfünfundzwanzig Centimeter Höhe aus Blatttheilchen, Nadeln, Harzkrümchen, Erdklümpchen, Holzstückchen mit bewundernswürdiger Ausdauer und Kraftanstrengung zusammenschleppt und aufthürmt. Die Nester nehmen unter der Bodenfläche einen noch viel größeren Umfang an als am oberirdischen Theile. Zerstört man einen solchen Hügel, so kommen tausende von Arbeitern in dichtem Gewimmel zum Vorscheine. Für den erschöpften Wanderer kann es nichts Erquickenderes geben, als wenn er die flache Hand, mit welcher er einige rasche Schläge auf einen solchen Hügel führte, unter seine Nase hält. Es ist bei dieser Behandlungsweise Schnelligkeit als Vorsichtsmaßregel nothwendig, damit sich keins der hierdurch wüthend gemachten Thiere in die Hand einbeiße oder an den Körper krieche, weil es sonst durch sehr unangenehmes Zwicken sich empfindlich rächen würde. Einst klopfte ich ein solches Nest, welches am Rande eines Waldes etwas hoch lag, und zwar genau vor der im Scheiden begriffenen Sonne. Nachdem wir, meine mich begleitenden Damen und ich, den aromatischen Hauch von meiner Hand eingeschlürft hatten und uns im Weggehen nochmals nach den hörbar sehr unangenehm berührten, erzürnten Thierchen umsahen, genossen wir das einzige Schauspiel: hunderte von silbernen Fontänen, beleuchtet durch die Strahlen der sinkenden Sonne, sprudelten von allen Seiten bis zweiundsechzig Centimeter in die gewürzige Luft und lösten sich auf ihrem Rückwege in zarte Nebel auf. Eine Sekunde, und alles war vorüber, nur ein Geknister und Genistel zwischen dem aufgewühlten Baumaterial hörte man bei der abendlichen Feierstille auf viele Schritte Entfernung, die fortdauernde Aufregung der so unfreundlich in ihren verbrieften Rechten beeinträchtigten Thiere. Daß sie aus der Hinterleibsspitze die Ameisensäure von sich geben und so einem klopfenden Werkzeuge deren Geruch mittheilen, war mir bekannt, daß sie dieselbe aber mit solcher Gewalt zu solcher Höhe emporschleudern könnten, hatte ich nicht geahnet.

Das Innere dieser Nester enthält ein Gewirre von kreuz und quer sich vereinigenden Gängen und kleinen Höhlungen, in denen sich die Bewohner herumtummeln, und von welchen nach allen Seiten hin Haupt- und Nebenstraßen weit von dem Hügel weg führen, welche durch das ununterbrochene Herbeischaffen weiterer Pflanzentrümmer förmlich geglättet sind.

Die blutrothe Raubameise (Formica sanguinea) ist der vorigen sehr ähnlich und früher öfters mit ihr verwechselt worden, unterscheidet sich aber durch ein ausgerandetes Kopfschild und im männlichen Geschlechte durch einen vier- bis fünfzähnigen Kaurand der Kinnbacken gegen einen ungezähnten bei dem Männchen der vorigen Art, außerdem wesentlich in der Lebensweise. Ihre Haufen sind von geringerer Größe, beherbergen andere und bedeutend weniger Käfergäste (gewöhnlich die beiden Kurzflügler Lomechusa strumosa und Dinarda dentata) und die Arbeiter von Formica fusca, cunicularia und seltener auch von Lasius alienus, welche alle im Larvenzustande von den Arbeitern des Nestes geraubt werden. In förmlichen Heerzügen begeben sie sich nach dem Neste einer der genannten Arten, dringen mit Ungestüm in den Bau ein, tödten alles, was sich ihnen zur Wehr setzt und tragen Larven und Puppen der Arbeiter davon. Dergleichen Schlachten sind von verschiedenen Forschern beobachtet worden. Die jenen entschlüpften Ameisen, nicht wissend, daß sie in fremde Dienste getreten sind, gehen gleich den Arbeitern der Formica sanguinea den gewöhnlichen Beschäftigungen nach, scheinen aber vorherrschend den häuslichen Bedürfnissen zu dienen. Zerstört man einen solchen Bau theilweise, so werden sie zunächst sichtbar, um den entstandenen Schaden wieder auszubessern, während die Herren nur unruhig umherlaufen. Selten zeigen sie sich mit jenen außerhalb des Nestes. Bei einer Wanderung der Formica sanguinea, welche Darwin beobachtete, hätten die Herren ihre Sklaven zwischen den Kinnbacken davongeschleppt, während von Hagens einen gleichen Umzug im August beobachtete, bei welchem theils die Herren ihre Sklaven, theils diese die Herren nach der anderen Kolonie trugen. Es kommt nämlich bisweilen vor, daß Ameisen ihr Nest freiwillig verlassen und umziehen, wenn irgend welche Umstände ihnen

den bisherigen Aufenthalt verleidet haben (Nässe, öftere Störung seitens des Menschen oder anderer Ameisen, wenn Dünger auf oder neben das Nest getragen worden ist rc.).

Während die Formica-Arten in der Erde nisten, wählen die Höcker-Drüsenameisen (Lasius) die verschiedenartigsten Baustellen.

Die Gattung läßt sich an folgenden Merkmalen der Arbeiter und Weibchen erkennen: Das vorn nicht ausgerandete Kopfschild ist trapezförmig und gewölbt, an den Hinterecken stark gerundet, wo die ziemlich kurzen Stirnleisten beginnen und die zwölfgliederigen Fühler eingelenkt sind; die Geisel derselben ist keulenförmig, jedes Glied vom zweiten an wenig größer als das vorangehende, und das letzte länger als das erste. Die Nebenaugen sind sehr undeutlich. Der Mittelleib ist vor dem buckeligen und ungezähnten Hinterrücken stark eingeschnürt, das Stielchen mit einer viereckigen, senkrechten oder beinahe senkrechten Schuppe versehen, auf welche der Hinterleib sich nicht auflegt. Der weibliche Flügel hat eine Rand- und eine oder keine Mittelzelle aufzuweisen. Die breiten Kinnbacken des Männchens sind am Kaurande schneidig und nur vorn einzähnig oder durchaus gezähnt, die unter sich fast gleichen Geiselglieder der dreizehngliederigen Fühler fadenförmig, das erste am dicksten. Die kleinen Genitalien werden von der Rückenseite dachartig bedeckt, ihre äußere Klappe bildet eine schmäler werdende, am Ende halbkreisförmig abgerundete Platte; die Afterklappe ist nicht ausgeschnitten.

Die glänzend schwarze Holzameise (Lasius fuliginosus), die größte von allen (bis 11 Millimeter) und über ganz Europa verbreitet, mit Ausnahme der Pyrenäischen und Balkan-Halbinsel, legt Irrgänge in alten Baumstämmen an oder kittet dergleichen zusammen, wenn der Zahn der Zeit schon zu lange genagt und das Holz in Erde verwandelt hatte. — Die braune Ameise (Lasius niger), in ganz Europa und in Nordamerika, auch auf Madeira ansässig, baut, gleich ihrer nur auf die Südhälfte Europas beschränkten Schwester, Lasius alienus, wie es eben passen will, in die Erde, in hohle Bäume, zwischen Moos und dergleichen. — Lasius emarginatus sucht mit Vorliebe die Ritzen in Gartenmauern auf. Die wegen ihrer empfindlichen Bisse berüchtigten gelben Ameisen, welche gleichfalls dieser Gattung angehören und mehrere Arten enthalten, von denen Lasius flavus am verbreitetsten ist, bauen bekanntlich in die Erde unter dem Schutze eines Steines oder eines Hügels.

Die Stachelameisen (Poneridae) führen diesen Namen, weil Arbeiter und Weibchen mit einem Stachel bewehrt sind. Ihre Gesellschaften bestehen aus nur wenigen Gliedern, sind meist nur im Arbeiterstande bekannt und in Europa sparsam vertreten. — Die von Latreille aufgestellte, bisher zu den Poneriden gerechnete Gattung Odontomachus hat man mit noch einigen anderen zu einer besonderen Sippe erhoben und zwischen die Drüsen- und Stachelameisen eingeschoben. Die schlanken, schmalen Thiere zeichnen sich durch den langen, nach hinten gerichteten Dorn auf ihrem einzigen Stielknoten aus, sowie durch die zwei Unterrandzellen und die drei Mittelzellen in den Flügeln. Das Merkwürdigste an ihnen bleiben aber bei Weibchen und Arbeitern die Kinnbacken durch ihre Bildung und Anheftung; an der äußersten Spitze des auffällig gestreckten Kopfes sitzen sie, die übermäßig langen, mit den Wurzeln dicht bei einander, wie die Flügel einer Drahtzange vor ihrem Niete. Nur Asien und Südamerika ernähren dergleichen interessante Thiere.

Eine vierte, ebenfalls nur ausländische Sippe, welche von anderen Schriftstellern als selbständige Familie hinter die Ameisen gestellt worden, können wir an dieser Stelle durch eine kurze Bemerkung über die Lebensverhältnisse einer Art einführen. Die Doryliden (Dorylus, Labidus, Anomma und andere), welche man in der Dreigestaltigkeit der Arten noch sehr unvollkommen kennt, gehören nur den heißen Erdstrichen an, vorzugsweise Ostindien, Senegambien und Brasilien.

Die Treiberameise (Anomma arcens), eine Bewohnerin des westlichen Afrika, hat sich durch ihre eigenthümliche Lebensweise eine gewisse Berühmtheit erworben. Die Gesellschaft, in

welcher sich kleinere und größere (bis elf Millimeter lange) Ameisen befinden, hat keine festen Wohnsitze, sondern führt ein umherschweifendes Leben. Weil den Thieren die brennenden Sonnenstrahlen verderblich werden, so halten sie sich bei Tage unter Gras und im Dickicht verborgen und ziehen nur des Nachts auf Raub aus. Mitunter sind sie aber doch genöthigt, ins Freie zu gehen, und dann übermauern sie sofort die Straße, welche sie zu ziehen haben, durch ein aus Erde und Speichel gemengtes Gewölbe. Auf ihren Raubzügen fallen sie größere Thiere an, und zwar deren Augen zunächst in Angriff nehmend, darum sollen ihnen selbst Riesenschlangen erliegen. Dem getödteten Opfer saugen sie das Blut aus, wie berichtet wird, zerschroten das Fleisch und schleppen es nach ihren Schlupfwinkeln. Auch in menschlichen Wohnungen lassen sie sich bisweilen blicken, wo eine allgemeine Flucht der Ratten, Mäuse, Schaben, Eidechsen, welche sich etwa darin aufhalten, ihre Annäherung verkündigt und die Einwohner mahnt, schleunigst ihre Betten zu verlassen und das Freie zu suchen. Werden zur Regenzeit ihre Schlupfwinkel überschwemmt, so scharen sie sich in einen runden Haufen, die Brut und Schwächlinge in die Mitte nehmend, zusammen und treiben auf den Fluten, bis sie an irgend einer Stelle auf das Land abgesetzt werden. Ueber Bäche und schmälere Gewässer, auf welche sie bei ihren Wanderungen stoßen, sollen sie eine lebendige Brücke schlagen, indem sie sich an einander befestigen, wie wir dieses Verfahren bald von einer amerikanischen Art näher erfahren werden.

Die Knotenameisen (Myrmicidae) bieten den größten Formenreichthum dar und nöthigen die Systematiker, sie auf ungefähr zweiundvierzig Gattungen zu vertheilen, welche bei weiteren Forschungen noch vermehrt werden dürften. Der zweiknotige Hinterleibsstiel und Stachel bei Weibchen und Arbeitern bilden die allen gemeinsamen Merkmale. Gattungen wie Myrmica, Eciton und Atta, Aphaenogaster, Monomorium, Typhlatta und andere, deren drei erstere länger bekannt sind, die anderen den beiden eifrigsten Ameisenforschern (Myrmecologen) der Neuzeit, G. Mayr in Wien und Smith in London, ihre Gründung verdanken, gehören hierher und liefern zum Theil zahlreiche Arten. Es sei nur weniger heimischen gedacht, um Raum für einige interessante Schilderungen aus den großartigen Lebensverhältnissen mehrerer fremdländischen zu gewinnen.

Die Rasenameise (Tetramorium caespitum) ist überall in Wäldern, Gärten, Wiesen, unter Steinen, Baumstumpfen, Rasen sehr gemein. Die unterirdischen Gänge haben eine weite Verbreitung, lockern die Erde und schaden dadurch der Wurzel zarterer Pflanzen in den Gärten. Weil die Puppen sich in dieser Sippe nicht einspinnen, die der Weibchen überdies für die kleinen Arbeiter riesig erscheinen, so gewährt es einen höchst eigenthümlichen Anblick und setzt große Kraftanstrengung seitens der Arbeiter voraus, wenn jene täglich mehrmals umgebettet werden. Im August und September schwärmen diese Ameisen, und dann sieht man die Geflügelten an Gräsern allerwärts umhersitzen und geschäftig umherlaufen; die Arbeiter kommen als Sklaven auch in den Nestern von Strongylognathus testaceus vor. Die Gattung ist charakterisirt durch ein hinten seitlich aufgebogenes und die Fühlergrube unterwärts umrandendes Kopfschild, viergliederige Kiefer-, dreigliederige Lippentaster, durch zwölfgliederige Fühler, deren drei letzten Geiselglieder mindestens so lang oder länger als die übrigen sind, und durch einen nicht eingeschnürten, hinten zweizähnigen Brustkasten. Die Männchen zeichnen sich durch einen Gabeleindruck auf dem Rücken des Mittelleibes, ungetheilte Randzelle, zehngliederige Fühler, deren Schaft kürzer als das zweite Geiselglied ist, und durch gezähnten Kaurand aus. Die Rasenameise ändert in der Färbung von gelbbraun bis braunschwarz ab; Kinnbacken, Geisel, Gelenke der Beine und Fühler sind heller, Kopf, Mittelleib und Stielchen runzelig längsstreifig, beim Weibchen Mittelrücken und Schildchen glatt; das Männchen ist am dunkelsten, glänzend braunschwarz, an Kinnbacken, Fühlern und Beinen gelblich, nur an Kopf und Hinterrücken längsriefig. Die Arbeiter erlangen eine Größe von 2,3 bis 3,5 Millimeter, die Weibchen dagegen von 6 bis 8, die Männchen bis 7 Millimeter.

Die rothe Ameise (Myrmica laevinodis) geht in den Größenverhältnissen der Arbeiter (bis 5 Millimeter) und der Weibchen (bis 7 Millimeter) weniger auseinander, ist braunroth, auf der Mitte des ersten Hinterleibsgliedes dunkler, hat als Gattungsmerkmale sechsgliederige Kiefer-, viergliederige Lippentaster, eine Fühlergeisel, deren letzte drei Glieder entschieden kürzer als die vorhergehenden zusammen sind, zwei Dornen am Hinterrücken, keulenförmige Schenkel und kammzähnige Schienensporen. Der Knoten des Hinterleibes ist bei unserer Art obenauf glänzend und glatt, der Fühlerschaft am Grunde gebogen und die Kaufläche der Kinnbacken sieben- bis achtzähnig. Diese Art lebt ebenso wie die vorige und kommt in gleicher allgemeiner Verbreitung vor.

Die ackerbautreibende Ameise (Myrmica molificans) ist Gegenstand eines Berichtes geworden, welchen Darwin an die Linnean society in London auf Grund der in Texas von Linsecom angestellten Beobachtungen abgestattet hat. In diesem Berichte heißt es: „Die Art, welche ich die ‚ackerbautreibende‘ nenne, ist eine große braune Ameise. Sie wohnt in gepflasterten Städten, wie man es nennen könnte, und trifft, gleich einem fleißigen, vorsichtigen Landwirte, passende und zeitgemäße Anordnungen für die verschiedenen Jahreszeiten. Kurz, sie ist begabt mit Geschick, Sinn und unermüdlicher Geduld, um erfolgreich gegen die wechselnden Nothfälle anzukämpfen, die ihr im Leben begegnen mögen. Wenn sie einen Platz für ihren Aufenthalt ausgewählt hat, bohrt sie, im Falle es gewöhnlicher, trockener Boden ist, ein Loch, um welches sie den Boden drei bis sechs Zoll erhöht, indem sie einen niederigen, kreisförmigen Wall bildet, welcher vom Mittelpunkte bis zum äußeren Rande, der durchschnittlich drei bis vier Fuß vom Eingange entfernt ist, sanft abwärts steigt. Wenn aber die Oertlichkeit auf flachem Lande ist, welches überschwemmt werden kann, dann erhöht sie den Wall in Gestalt eines ziemlich spitzen Kegels auf funfzehn bis zwanzig Zoll oder mehr und macht den Eingang nahe der Spitze, wenn auch zu der Zeit, wo sie ihren Bau anlegt, der Boden vollkommen trocken ist. In beiden Fällen reinigt die Ameise den Grund rings um den Wall von allen Hindernissen und glättet die Oberfläche bis zu einer Entfernung von drei bis vier Fuß vor dem Thore der Stadt, indem sie dem Platze das Ansehen eines schönen Pflasters gibt, was es auch wirklich ist. Innerhalb dieses Hofes wird außer einer einzigen Art von korntragendem Grase kein grünes Blatt geduldet. Nachdem das Insekt dieses Korn ringsum in einem Kreise, zwei bis drei Fuß von der Mitte des Walles entfernt, gepflanzt hat, pflegt es dasselbe mit steter Sorgfalt, indem es alle anderen Gräser und Kräuter abbeißt, welche dazwischen und in einer Entfernung von einem bis zwei Fuß außen um den Ackerkreis aufsprießen sollten; das gebaute Gras wächst aufs üppigste und gibt einen reichen Ertrag kleiner, weißer, kieselharter Samen, welche unter dem Mikroskope gewöhnlichem Reise sehr ähnlich sehen. Wenn es reif ist, wird es sorgfältig eingeerntet und von den Arbeitern mitsammt der Spreu in die Kornkammer getragen, wo es von der Spreu befreit und weggepackt wird. Die Spreu wird über die Grenzen des gepflasterten Hofes hinausgeworfen. Während anhaltenden Regenwetters kommt es zuweilen vor, daß die Vorräthe naß werden und der Gefahr ausgesetzt sind, zu sprossen und zu verderben. In diesem Falle bringen die Ameisen am ersten schönen Tage das feuchte und beschädigte Korn heraus und setzen es der Sonne aus, bis es trocken ist, worauf sie alle gesunden Körner zurücktragen und wegpacken, während sie die sprossenden umkommen lassen“.

„In einem Pfirsichgarten“, heißt es weiter, „nahe meinem Hause, befindet sich eine beträchtliche Erhebung, mit ausgedehntem Felsenlager. Im Sande, welcher Theile dieses Felsens bedeckt, liegen schöne Städte der „ackerbautreibenden Ameisen“ von offenbar sehr hohem Alter. Meine Beobachtungen über ihre Sitten und Gewohnheiten beschränken sich auf die letzten zwölf Jahre, während welcher Zeit die Umzäunung des Gartens das Vieh von den Ameisenäckern abgehalten hat. Die Städte, welche sich außerhalb der Umzäunung befinden, sind wie die inneren zur geeigneten Jahreszeit mit dem „Ameisenreis“ bepflanzt. Man kann daher das Getreide immer gegen den ersten November jedes Jahres aufschießen sehen. In den letzteren Jahren jedoch, seitdem die Zahl der Landwirtschaften und des Viehes sich sehr vermehrt hat, das letztere das Gras viel genauer abfrißt als

früher und so das Reifen der Saat verhindert: bemerke ich, daß die ackerbautreibenden Ameisen ihre Städte längs den Zwischenwegen auf den Feldern, den Spazierwegen in Gärten, inwendig in der Nähe der Thore und dergleichen anlegen, wo sie ihre Felder bebauen können, ohne vom Vieh belästigt zu werden. Es kann nicht bezweifelt werden, daß die eigenthümliche Art des oben erwähnten Grases absichtlich gepflanzt wird. In landwirtschaftlicher Weise wird der Boden, auf dem es steht, sorgfältig von allen anderen Kräutern während der Zeit seines Wachsthumes gereinigt. Wenn das Korn reif ist, wird dafür Sorge getragen, die trockene Stoppel abgeschnitten und fortgeschafft und der gepflasterte Hof unbehelligt gelassen bis zum folgenden Herbste, wo derselbe „Ameisenreis" in demselben Kreise wieder erscheint und dieselbe wirtschaftliche Fürsorge erhält, welche auf die vorhergehende Saat verwandt wurde und so fort, Jahr auf Jahr, wie ich weiß, daß es der Fall ist unter allen Verhältnissen, unter denen die Ansiedelungen der Ameisen vor grasfressenden Thieren geschützt sind."

Die **Ecitons** bewohnen Brasilien, einige bis Mejiko reichend, und sind bisher fast nur im Arbeiterstande bekannt geworden. Sie unterscheiden sich von den übrigen Knotenameisen durch zweigliederige Kiefer-, und dreigliederige Lippentaster, durch eine Grube für die zwölfgliederigen Fühler, welche nach innen von den Stirnleisten, nach außen von einem Kiele begrenzt wird, durch sehr kleine, einfache Augen an Stelle der Netzaugen, oder gänzlichen Mangel derselben, und endlich durch die meist zweizähnigen Fußklauen. **Bates** gibt in seinem „Naturforscher am Amazonenstrome" höchst interessante Einzelheiten über das Leben dieser von den Eingeborenen „Touóca" genannten Thiere, welche wir den folgenden Mittheilungen zu Grunde legen. Die **Ecitons** ziehen alle in Scharen auf Raub aus und werden dabei von einer Fliege (Stylogaster) begleitet, welche in zitternder Flügelbewegung einen Fuß hoch, oder niederiger über ihren Scharen schwebt, sich plötzlich herabläßt, wahrscheinlich um mittels ihrer langen Legröhe ein Ei bei den von den Ameisen fortgeschleppten Larven unterzubringen. Beinahe jede Art hat ihre Eigenthümlichkeiten, wie und wo sie in geordneten Heerscharen aufmarschirt, und auch diejenigen, welche diese zusammensetzen, sind nicht gleich. Man unterscheidet sehr wohl zwischen großköpfigen und kleinköpfigen Arbeitern, welche aber nur bei einigen Arten (Eciton hamatum, erraticum, vastator) durch andere Bildung der Kinnbacken beweisen, daß beide nicht zu gleicher Arbeit befähigt sind; in den meisten anderen Fällen finden sich Uebergänge in der Körpergröße, und **Bates** konnte keinen Unterschied in den Verrichtungen der Groß- und Kleinköpfigen wahrnehmen. Eciton rapax, der Riese der Gattung, insofern bis dreizehn Millimeter große Arbeiter vorkommen, durchzieht in nur schwachen Kolonnen den Wald und scheint hauptsächlich die Nester einer Formica-Art zu plündern, wenigstens fanden sich häufig verstümmelte Körper derselben auf ihren Wegen. — Auch bei einer zweiten Art, Eciton legionis, welche bedeutend kleiner ist und sich in dieser Beziehung wie in Farbe wenig von unserer europäischen rothen Knotenameise (Myrmica rubra) unterscheidet, theilen sich die beiden Arbeiterformen nicht in die Geschäfte, wenigstens betragen sie sich auf den Zügen ganz gleich. Diese wurden von **Bates** auf den sandigen Campos von **Santarem** selten gesehen, aber um so besser beobachtet, weil das Dickicht die Aussicht nicht versperrte. Die Heere bestehen aus vielen Tausenden, welche sich in breiten Kolonnen vorwärts bewegen; werden sie dabei gestört, so greifen sie den eindringenden Gegenstand mit derselben Wuth an, wie die anderen Arten. Bei einer Gelegenheit gruben sie am Hange eines Hügels in die lockere Erde Minen bis zu 26,2 Centimeter Tiefe, um dicke Ameisen (Formica) herauszuholen. Die vereinten Kräfte verdoppelten und verdreifachten den Eifer, mit welchem sie die Beute vorzogen und in Stücke zerrissen. Der Beobachter wünschte einige der angefallenen Ameisen zu sammeln und grub danach; das war jenen aber gerade recht, in ihrem Eifer nahmen sie ihm dieselben unter den Händen fort, und es kostete **Bates** wahre Mühe, einige unverletzte Stücke in Sicherheit zu bringen. Beim Anlegen der Minen, welche den Räubern den Weg zum Raube bahnen sollten, schienen die kleinen Arbeiter in verschiedene Abtheilungen getheilt zu sein, indem die einen gruben,

die anderen die Erdtheilchen entfernten. Als sie tiefer eingedrungen waren und die Schwierigkeiten der Arbeit zunahmen, wurde der Handlangerdienst eingerichtet: den von unten Heraufkommenden nahmen die Kameraden, welche sie schon oben am Rande erwarteten, die Bürde ab und trugen sie weiter. Auch vertauschten sie bisweilen ihre Rollen, die Schachtarbeiter blieben draußen und jene fuhren ein, um die Erde bis zum Rande zu fördern. Sobald aber erst die Beute sichtbar wurde, griff alles zu, zaußte und zerrte nach allen Richtungen, alles schleppte fort, so viel die Kräfte erlaubten und marschirte damit den Abhang hinunter. Nach zwei Stunden waren die Nester so ziemlich ausgenommen, und in einzelnen Zügen bewegten sich die Sieger den Hügel hinab, trafen aber alle unten wieder in geschlossener Kolonne zusammen, welche sich sechzig bis siebzig Schritte weit erstreckte und an einem steinharten Hügelchen ihr Ende erreichte. An diesem ging der Strom hinauf. Viele, die bis dahin leer mitgelaufen waren, halfen nun ihren Kameraden die schwere Bürde hinaufschaffen, und allmählich verschwand die Gesellschaft durch einen oberen Eingang in die Tiefe des Baues.

Zwei andere sehr gemeine Arten (Eciton hamatum und drepanophorum) sind sich so ähnlich, daß eine genaue Untersuchung nöthig wird, um sie unterscheiden zu können; aber nie untermischt, stets getrennt ziehen die gedrängten Scharen zu Tausenden in den Uferwäldern des Amazonenstromes einher. Die Größe der Ameisen ein und derselben Gesellschaft ist ungemein schwankend, man kann Zwerge von einfünftel Zoll neben einen halben Zoll langen großköpfigen mit ungeheueren Kiefern hinwandeln sehen. Ehe ein Fußgänger auf einen Zug solcher Ameisen trifft, wird er durch das Zwitschern und das unruhige Umherflattern eines kleines Schwarmes einfarbiger Vögel, der Ameisendrossel, im Dickicht aufmerksam gemacht. Geht er ungeachtet dieser Warnung noch einige Schritte vorwärts, so fühlt er sich mit einem Male von diesen kleinen Räubern angefallen, welche scharenweise mit unglaublicher Schnelligkeit an seinen Beinen in die Höhe kriechen, ihre Zangen in die Haut einschlagen, auf diese Weise Anhalt gewinnend, die Hinterleibsspitze nach vorn biegen und mit aller Kraft stechen. Es bleibt dann nichts anderes übrig, als schleunigst nach dem anderen Ende der Kolonne zu entfliehen. Die Bestien haben sich so verbissen, daß man sie beim Abnehmen zerreißt und der Kopf an der Wunde sitzen bleibt. Auf den unglücklichen Wanderer war es ursprünglich nicht abgesehen, er kam den im Dickicht ihr Unwesen treibenden Ameisen nur zu nahe, die überall Schrecken und Aufregung verbreiten, wo sie ihre Straße ziehen. Vorzüglich haben die ungeflügelten Kerfe, Spinnen, andere Ameisen, Maden, Raupen, Asseln und andere alle Ursache, sich vor ihnen zu fürchten. Die Ecitons steigen nicht hoch an den Bäumen hinauf und belästigen die Vogelnester daher wenig. Bates meint folgende Angriffsweise verbürgen zu können: Die Hauptkolonne, vier bis sechs neben einander, rückt in einer gegebenen Richtung vor, den Boden von allen thierischen Stoffen reinigend, gleichviel ob lebendig oder todt, wobei sie hier und da eine kleine Seitenkolonne absenden, welche an den Flanken der Hauptarmee fourragirt und dann wieder in den Hauptzug eintritt. Wenn irgendwo in der Nähe der Marschlinie eine besonders günstige Stelle entdeckt wird, wie etwa ein Haufe verwesenden Holzes, in dem sich viele Insektenlarven aufhalten, so wird Halt gemacht, und ein starkes Heer sammelt sich an dieser Stelle. Die wüthenden Geschöpfe durchsuchen nun jede Spalte und reißen alle großen Larven, welche sie an das Tageslicht bringen, in Stücken. Interessant ist es, wie sie die Wespennester ausplündern, welche sie manchmal an niederigen Sträuchern antreffen. Sie nagen die papiernen Deckel von den Zellen, um zu Larven, Puppen oder schon entwickelten Wespen zu gelangen, und reißen alles in Fetzen, ohne Rücksicht zu nehmen auf die beleidigten Inhaber und natürlichen Wächter des Baues. Die Heere marschiren nie weit auf einem betretenen Wege, trotzdem ist ihnen Bates manchmal halbe Meilen weit nachgegangen, hat aber nie ein Nest aufgefunden. Einst beobachtete er einen Zug, welcher eine schmale offene Stelle überschritt und etwa eine Länge von sechzig bis siebzig Schritte hatte, ohne daß man weder Vortrab, noch Nachhut sehen konnte. Alle bewegten sich in einer Richtung bis auf einige an der Außenseite des

Zuges, welche eine kleine Strecke rückwärts gingen, dann aber wieder vorwärts mit dem Strome; diese Bewegung nach hinten setzte sich aber in gleicher Weise an der ganzen Außenseite fort, und dies schien eine Vorsichtsmaßregel zu sein, um den Zug zusammenzuhalten; denn die Flankenläufer blieben häufig einen Augenblick stehen und berührten einen und den anderen ihrer Kameraden in der Kolonne mit den Fühlern, um irgend eine Mittheilung zu machen. Wenn Bates den Zug störte, so wurde diese Störung bis zur Entfernung von mehreren Schritten den übrigen mitgetheilt, und der Zug fing an, sich bis zu diesem Punkte rückwärts zu bewegen. Alle kleinen Arbeiter trugen ein Bündel weißer Maden zwischen ihren Kinnbacken, welche anfangs für ihre Brut gehalten wurden, sich aber nach späteren Erfahrungen als Raub auswiesen. Besonders merkwürdig nahmen sich in diesem Zuge die großköpfigen Arbeiter aus, von denen etwa einer auf ein Dutzend der kleinen kam, und deren keiner etwas trug, sondern alle liefen leer und außerhalb des Zuges in ziemlich regelmäßigen Zwischenräumen von einander. Diese Beobachtung wurde dadurch besonders erleichtert, daß ihre großen, weitglänzenden Köpfe beim Marsche über kleine Unebenheiten vor den anderen auf= und abwogend hervorsahen. Daß sie die Vertheidigung der anderen übernommen hätten, wie man nach der ihnen gegebenen Benennung „Soldaten" erwarten müßte, konnte nicht bemerkt werden; der Bau ihrer Kinnbacken verbietet ihnen übrigens auch, sich in einen Feind einzubeißen. Bates sah die Ecitons sich im Sonnenscheine auch tummeln, gegenseitig belecken und putzen und auf diese Weise von der Arbeit ausruhen.

Bar hatte Gelegenheit in Guayana, nahe beim Sinnamaryflusse, die Kreuzung zweier Ameisenzüge zu beobachten, von denen der eine aus der sogenannten Pabicour=Ameise (angeblich Eciton canadense *Ltr.*), der andere aus der Visitenameise gebildet wurde. Jene waren auf der Wanderschaft begriffen, diese nur bei ihrer täglichen Beschäftigung, Blätter von den Bäumen zu schneiden, und gingen beladen und leer geschäftig hin und her. Die Ecitons hatten einen Kanal gefunden, der von einem Stück Holz gebildet wurde, die Visitenameisen gingen unter demselben weg und alles war in bester Ordnung. Wir setzten uns nieder, um das Benehmen dieser beiden so verschiedenen Arten zu beobachten, die in uns die Vorstellung zweier ganz verschieden gebildeter Menschenklassen hervorriefen. Auf Seiten der Visitenameisen war große Kraft; gewisse von ihnen wandelten daher, schwer beladen mit Blattstückchen, die zehnmal größer als sie selbst waren, wobei sie sich oft an Hindernisse im Wege stießen und zuweilen umpurzelten; immer aber erhoben sie sich wieder und setzten ihren Weg ruhig fort, ohne ihre Last loszulassen. Nichts war in der That bewundernswürdiger, als die wirklich gewissenhafte Art, mit welcher diese Ameisen ihre mühevolle Bestimmung erfüllten. Bei den anderen herrschte eine Lebhaftigkeit, Geschicklichkeit, Umsicht, welche wir aus dem häufigen Tasten mit den Fühlern erkannten; zahlreiche Ameisen, die einen an die anderen geklammert, füllten die zu tiefen Höhlen aus und glätteten den Weg. Ein boshafter Gedanke kam uns in den Sinn; wir nahmen das Stück Holz weg, auf dem die Ecitons herumspazierten. — Große Verwirrung! Die Individuen mit den großen Kinnbacken, welche eine Art von Ansehen zu genießen schienen, drehen sich von einem Rande zum anderen, gehen, kommen; die anderen halten an vor dem Hindernisse, welches ihnen die Visitenameisen bereiten. Aber, o Glück, man bemerkt einige Centimeter entfernt ein Stück Holz, so dick wie eine Federspule; man benutzt es; es ist zu dünn, der Steg zu schmal. Aber dieses Hindernis dauert nicht lange: eine, zwei, zwanzig, funfzig Ameisen umklammern sich von jeder Seite in zwei Reihen, der Weg ist breiter geworden, die Kolonne überschreitet diese lebende Brücke, lange Zeit ohne Zweifel, denn die Minuten zählten wir nicht, ohne daß die unerschrockenen Pontoniere müde erschienen wären. Wir zerstörten diese neue Brücke, um zu sehen, wie weit der Muth und die Umsicht der einen sowie die Ausdauer und Hartnäckigkeit der anderen gehen würde. Neue Verwirrung! Leider gab es kein anderes Stück Holz in der Nähe, um die Brücke zu ersetzen. Die Verwirrung wird immer größer. Eine zusammengeballte Menge Ecitons hält an vor der Schar der Oecodoma, welche sie, auf die Gefahr hin, abgeschnitten zu werden, passiren müssen. Hierzu sind sie schnell entschlossen. Dreißig

oder mehr machen einen Einfall — die Unordnung erreicht ihren höchsten Gipfel. Die dicksten Oecodoma, welche durch ihre mächtigen Lasten stärker waren, setzten ihren Weg fort, aber die kleinsten wurden über den Haufen geworfen. Obgleich umgestürzt, bilden sie immer noch ein Hindernis. Plötzlich, wie auf ein gegebenes Zeichen, stürzt sich eine Menge der Ecitons über einen Raum von zwanzig bis dreißig Centimeter heran, klammert sich an der Erde mit den langen Beinen in mehreren Reihen an, andere kommen auf die ersten, bilden ein zweites, dann ein drittes Stockwerk und zugleich sind zwei Mauern in einem Abstande von 5 bis 6 Centimeter aufgebaut. Dann geht die Kolonne im Triumph hinüber, während sich die Visitenameisen nach allen Richtungen zerstreuen, ohne sich wieder sammeln zu können. Wir hatten ein Schauspiel vor Augen, das für einen Beobachter erhaben ist, und unsere Freude übertraf alles, was man denken kann. Ohne daß wir



Visitenameise (Oecodoma cephalotes). a Männchen, b Weibchen, kleine und große Arbeiter; alle in natürlicher Größe.

es gemerkt, waren die Stunden verronnen, und mit Staunen bemerkten wir, daß nicht nur die Sonne für die Bewohner von Guayana am Ende ihrer Bahn angelangt war, sondern auch, daß dichte Wolken den Himmel überzogen und mit einem Regengusse droheten. In wenigen Minuten jagte auch wirklich ein heftiger Regenguß die Beobachter und die Ameisen in die Flucht. Es war Nacht, als wir unseren Schooner erreichten.

Die Zug- oder Visitenameise, Mandioc-Ameise (Oecodoma cephalotes), in ganz Südamerika unter dem Namen Sauba bekannt und gefürchtet, weil sie meist die werthvollsten angepflanzten Bäume ihres Laubes beraubt und in Gegenden, wo sie in ungeheueren Massen vorkommt, den Ackerbau beinahe unmöglich macht. Den Indianern gelten übrigens die mit Eiern angefüllten Leiber der Weibchen als größter Leckerbissen; man beißt sie ab und ißt Salz dazwischen. Gibt es eine reiche Ernte, so werden sie mit Salz geröstet und sollen in dieser Form auch den Europäern munden.

Die Sitten dieser Ameisen stimmen in vieler Beziehung mit den oben geschilderten der europäischen überein. Sie bauen, wenn nicht sehr hohe, doch sehr umfangreiche Hügel in den Pflanzungen und Gehölzen. Bates gibt vierzig Schritte im Umfange und 62,8 Centimeter Höhe an, andere Reisende sprechen von hundertachtundachtzig und zweihunderteinundfunfzig Centimeter. Diese Dome bilden nur die äußere Bedeckung eines tief und weit im Boden verbreiteten Gangnetzes mit vielen Oeffnungen nach außen, welche für gewöhnlich geschlossen sind. Bei den mancherlei

Versuchen, die Sauba aus den botanischen Gärten von Para zu vertreiben, wurde über einigen Haupteingängen zu ihrer Kolonie Feuer angezündet und durch Blasebälge Schwefeldämpfe eingeführt. Bates sah aus einer Menge von Oeffnungen die Dämpfe ausströmen, unter denen eine siebzig Schritte von der Einführungsstelle entfernt war. Die Hügel bestehen aus lockerer Erde, welche aus der Tiefe herausgeschafft wird und darum wohl etwas anders gefärbt erscheint, als die Umgebung. Ferner schwärmen die Kolonien genau in derselben Weise wie die unserigen gegen Abend, und zwar zu Beginn der Regenzeit im Januar und Februar. Die Sorge für die Brut bleibt den Arbeitern überlassen, welche in der Größe zwischen 4,5 und 15 Millimeter schwanken und von dreierlei Formen sein sollen: die eigentlichen Arbeiter sind die kleinsten, mit kleinen Köpfen, und die großköpfigen zerfallen wieder in solche mit glänzenden kahlen Köpfen und in die unterirdischen Arbeiter, bei denen dieselben vorn behaart sind und auf dem Scheitel Nebenaugen tragen, welche jenen fehlen. Bates äußert sich über ihren Körperbau nicht völlig klar und sagt von ihnen dann weiter: „Wenn man die Spitze eines kleinen, frisch aufgeworfenen Ameisenhaufens, in welchem eben der Proceß des Deckens vor sich geht, abnimmt, so kommt ein breiter, cylindrischer Schacht zum Vorscheine, bis zur Tiefe von 62,8 Centimeter von der Oberfläche. Untersucht man diesen mit einem Stocke, was bis zur Tiefe von etwa vierundneunzig bis hunderfünfundzwanzig Centimeter geschehen kann, ohne daß man auf den Grund stößt, so beginnt eine kleine Anzahl dieser derben Burschen langsam an den glatten Seiten der Mine empor zu klettern. — — Sie waren nicht sehr kampflustig, wie ich fürchtete, und ich sah sie nie unter anderen Umständen, als den eben erzählten, kann daher auch nicht errathen, worin ihre specielle Beschäftigung bestehen mag".

Die kleinen Arbeiter und die großen mit den glatten und glänzenden Köpfen, welche wir hier dargestellt sehen, die Soldaten, wie sie gewöhnlich genannt werden, obschon auch sie die Vertheidigung der kleinen nicht übernehmen, zeigen sich außerhalb des Baues und werden in doppelter Hinsicht für die Bewohner jener Gegenden höchst unangenehm. Der eine Punkt wurde bereits erwähnt und betrifft vorzugsweise die angepflanzten Kaffee- und Orangenbäume. In großen Scharen kommen sie gezogen, die kleinen erklettern einen Baum, jede setzt sich auf ein Blatt und schneidet mit ihren gezähnten Kinnbacken eine Scheibe von der Größe eines Groschenstückes aus der Fläche aus, faßt das Stück mit ihren Zangen, reißt es gewaltsam ab und verläßt damit den Baum. Manchmal fällt dieses herunter und wird dann von einer anderen Ameise ergriffen. Sie marschiren damit, das Stück senkrecht nach oben an seinem unteren Rande zwischen den Zangen haltend, nach Hause und gewähren dabei einen sehr eigenthümlichen Anblick, der ihnen auch den Namen Sonnenschirmameisen eingetragen hat. Die Straße, welche sie fortwährend ziehen, bekommt bald das Ansehen eines Wagengeleises im Laube. Nur selten wählen die Thiere die Blätter einheimischer Waldbäume. Wozu dienen ihnen aber Blattstücke? Untermischt mit Erdkrümchen aus der Tiefe überwölben sie mit ihnen die 10,5 bis 13 Centimeter im Durchmesser haltenden Tunnel ihrer Wohnungen und vorzugsweise deren Eingänge.

Eine zweite Untugend dieser Ameisen besteht in den nächtlichen Besuchen, welche sie den Häusern abstatten, um alles zu plündern, was sie an süßen Stoffen für sich verwerthen können. Wenn von ihnen erzählt wird, daß sie die menschlichen Wohnungen von lästigen Kerfen befreiten und sie somit mehr als Wohlthäter erscheinen, so dürfte dies auf einem Irrthume beruhen. Daß sie, ohne eigentliche Raubameisen zu sein, auch Insekten fressen und besonders deren Saft lecken, unterliegt wohl keinem Zweifel, aber der Vortheil, welchen sie dadurch den menschlichen Wohnungen angedeihen lassen, wird gewiß sehr überwogen durch andere Nachtheile in ihrem Gefolge. Sie sind nächtliche Thiere, als solche während der Nacht thätiger als am Tage und fühlen sich zu jener Zeit in der Nähe der Menschen überdies sicherer. Bates, welcher anfangs den Behauptungen der dortigen Einwohner keinen Glauben schenken mochte, daß die in Rede stehenden Ameisen bei Nacht in die Häuser kämen, um die Körnchen des Farinha- oder Mandioca-Mehles, das Brod der niederen Klassen in Brasilien, fortzuschleppen, konnte sich bei seinem späteren Aufenthalte in

einem Dorfe selbst von der Wahrheit dieser Aussagen überzeugen. Eines Nachts wird er von seinem Diener geweckt und benachrichtigt, daß Ratten an den Farinhakörben nagten. Bei näherer Untersuchung fand sich eine Kolonne von vielen tausenden unserer Ameisen. Die Körbe mit dem genannten Mehle standen auf einem hohen Tische und waren über und über von ihnen bedeckt, das Zernagen der sie ausfütternden trockenen Blätter hatte das Geräusch hervorgebracht, und von den Abziehenden hatte jede sich mit einem Körnchen beladen, welches zuweilen größer und schwerer als das ganze Thier war. Der Versuch, mit vier Holzschuhen dazwischen zu schlagen und dadurch die Eindringlinge zu tödten, erwies sich vollständig nutzlos; denn die unmittelbar nachdringenden Scharen ersetzten sofort die vernichteten. Die nächsten Nächte, in denen sie wieder erschienen, wurde Schießpulver auf ihrer Bahn angezündet, wodurch sie nach und nach doch eingeschüchtert sein mochten, denn sie blieben zuletzt weg. Bates bemerkt dabei, daß er sich nicht erklären könne, wozu sie die Mandiocakörner, welche viel Faserstoff und keinen Kleber enthalten, also als Cement nicht verwerthet werden könnten, wohl brauchen möchten.

Die Visitenameisen sehen roth aus, die Arbeiter haben einen herzförmigen Kopf, an demselben hinten je einen Seitendorn, je einen der Stirnleisten etwas über den Fühlern; diese sind elfgliederig, die dreieckigen Kinnbacken gezähnt, die Kiefertaster bestehen aus vier, die Lippentaster aus zwei Gliedern. Am Vorderrücken stehen zwei nach hinten gerichtete Seitendornen, am Hinterrücken desgleichen, dazwischen wenigstens Andeutungen davon. Der zweiknotige Stiel ist gekielt. Bei den sehr großen Weibchen ist der Kopf auf dem Scheitel schwächer ausgeschnitten, hinten über den Backen kürzer bedornt, die Stirnleisten, Fühler und ihre Gruben wie bei den Arbeitern gebildet, auch der Hinterrücken bedornt, aber etwas kürzer. Die Männchen endlich haben dreizehngliederige Fühler, einen viel kleineren Kopf, welcher tief unten sitzt im Vergleiche zu dem buckelig erhobenen, anliegend gelb behaarten Mittelrücken, außerdem findet sich hier, wie beim anderen Geschlechte und den Arbeitern, über den Vorderhüften ein Zahn. Die Flügel der geschlechtlichen Ameisen haben eine geschlossene Randzelle, eine Unterrand- und eine Mittelzelle und färben sich nach dem Vorderrande hin gelblich. Die Körperformen sind aus den Abbildungen ersichtlich.

Andere Arten der Gattung Oecodoma, welche von Atta abgetrennt worden ist, unterscheiden sich durch mehr Dornen an Kopf, Mittelleib und Stielchen. Ich habe übrigens triftige Gründe, anzunehmen, daß unter der Sauba der Brasilier mehrere, zum Theil sehr ähnliche Arten der europäischen Kerfkenner begriffen sind.

Die Ameisen, von denen bis jetzt ungefähr eintausendzweihundertundfunfzig Arten beschrieben sind, welche sich jährlich noch mehren, seitdem die oben erwähnten Forscher und einige andere sich ihnen mit Vorliebe zugewendet haben, spielen entschieden eine wichtige Rolle im Haushalte der Natur. In den Gleicherländern, wo Moder und Verwesung einer üppigen Pflanzenwelt schneller auf dem Fuße nachfolgen als in den gemäßigten Erdstrichen, sind sie es hauptsächlich, welche das Zersetzungswerk beschleunigen und dem thierischen Körper nachtheilige Gase nicht aufkommen lassen. Sie sind es, welche unter dem anderen Geziefer mächtig aufräumen und für natürliches Gleichgewicht Sorge tragen, was in unseren Gegenden mehr den Schlupfwespen überlassen zu sein scheint. Sie sind es, die wieder von vielen Vögeln, den Ameisenfressern, Gürtel- und anderen Thieren vorzugsweise als Nahrungsmittel aufgesucht werden, um nicht ihre Vernichtungen über gewisse Grenzen hinaus ausdehnen zu können. Wie lästig, ja wie schädlich sie dem Menschen werden, geht aus einzelnen Mittheilungen zur Genüge hervor, die von ihnen gegeben wurden und die leicht noch hätten vermehrt werden können; denn es gibt wohl keinen unter den in jenen Gegenden gereisten Naturforschern, welcher nicht über Ameisen zu klagen hätte, welcher nicht alle erdenklichen Kunstgriffe anwenden mußte, um seine Lebensmittel und seine erbeuteten Naturalien gegen die scharfen Zähne dieser zwar kleinen, aber durch Ausdauer und Menge sehr mächtigen Thiere zu schützen.

Unter dem Namen der Heterogynen (Heterogyna), welche unsere vierte Familie bilden, hatte Latreille Ameisen und Mutillen vereinigt und den Mangel der Flügel bei den Weibchen als wesentlichen Charakter hingestellt. Die ersteren wurden wieder davon getrennt und von Klug durch die Afterwespen (Thynnus) ersetzt, deren Weibchen gleichfalls ungeflügelt sind. Nun mußten aber auch einmal die Männer den Ausschlag geben, die Dolchwespen (Scolia) die dritten im Bunde werden, weil die verwandtschaftlichen Verhältnisse ihrer und der Thynnen-Männchen unmöglich unberücksichtigt bleiben konnten. Der auf solche Weise entstandenen kleinen Familie von zwölf- bis dreizehnhundert Arten beließ man den Latreille'schen Namen, vermag aber von ihr im allgemeinen nur auszusagen, daß der Vorderrücken mit seinem Hinterrande bis zur Flügelwurzel reicht, daß die Weibchen sich durch einen kräftigen Giftstachel zu wehren wissen, und endlich, daß geschlechtlich verkümmerte Arbeiter nicht vorkommen.

Jenes interessante Thier, welches unser Bild (Fig. 1, 2, S. 274) in beiden Geschlechtern vorführt, ist die europäische Spinnenameise (Mutilla europaea). Das ungeflügelte Weibchen hat einen flachen, durch unregelmäßige Punktirung sehr unebenen Kopf ohne Nebenaugen, einen gleich rauhen Mittelleib von viereckigen Umrissen und rother Farbe, einen schwarzen, anliegend schwarz behaarten und an einigen Hinterrändern bleich rostgelb bandirten Hinterleib. Diese Haarbinden treffen die drei vordersten Glieder und erleiden nur in der Mitte des ersten keine Unterbrechung. Die kurzen, schwarzen Beine erscheinen rauh, mehr durch borstige Behaarung als durch Stacheln. Am Bauche endlich findet sich zwischen den beiden ersten Ringen eine tiefe Querfurche. Nebenaugen, Flügel und ein für sie eingerichteter Brustkasten, welcher die drei Ringe trotz der starken Behaarung sehr wohl erkennen läßt, zeichnen das Männchen aus. Bei ihm sind Mittelrücken und Schildchen braunroth gefärbt, die drei hellen Hinterleibsbinden mehr silberglänzend, die mittleren schmäler und nicht unterbrochen, auch mischen sich unter die schwarzen Haare des Hinterleibes und der Füße zahlreiche weiße. Durch Reibung des dritten und vierten Hinterleibsringes an einander vermögen beide Geschlechter einen schrillenden Ton hervorzubringen, möglichenfalls, um sich gegenseitig dadurch anzulocken, da ihre Lebensweisen auseinander gehen. Auf der Oberfläche des vierten Ringes erhebt sich nämlich ein fein gerilltes, dreieckiges Feld, dies wird bedeckt vom dritten Ringe, welcher unterwärts ein scharfes Leistchen führt, und indem die Thiere ihre Hinterleibsglieder, welche sich wie die Hülsen eines Fernrohres ineinander schieben, aus- und einziehen, so erfolgt die Reibung jener Theile an einander.

Die Weibchen sieht man im Sommer auf sandigen Wegen und Hängen immer vereinzelt umherlaufen, geschäftig wie eine Ameise, während die selteneren Männchen Blumen und von Blattläusen gewürztes Gesträuch besuchen. Hummelnestern waren beide entsprossen; denn die Larve lebt hier als Schmarotzer und zehrt die erwachsenen Hummellarven auf. Christ, welcher als erster Beobachter in dem einen Hummelgespinste die rechtmäßige Bewohnerin, im benachbarten eine Mutillenlarve antraf, glaubte auf ein vertrauliches Familienleben beider schließen zu müssen, welches diese Thiere vereinige. Dem ist aber nicht so, vielmehr muß die weibliche Spinnenameise mittels ihres langen Stachels die Hummellarve mit einem Eie betrauen, so lange diese noch frei in ihrem Futterbreie lebt und sich ernährt. Diese wird durch den Keim des Todes in ihrem Inneren so wenig in ihrer natürlichen Entwickelung gestört, wie so manche Schmetterlingsraupe, in deren Leibe eine Schlupfwespe haust, denn sie spinnt sich ihr Gehäuse. Hier, ganz im Geheimen, geschehen Dinge, welche dem Blicke des wißbegierigen Forschers entzogen sind. Seiner Zeit bricht keine Hummel, sondern eine Spinnenameise daraus hervor. Drewsen, welcher ein Hummelnest der Bombus Scrimshiranus mit mehr als hundert geschlossenen Gehäusen heimgetragen hatte, erzog aus demselben sechsundsiebzig Mutillen, darunter vierundvierzig Männchen und nur zwei männliche Hummeln; außerdem erschienen noch mehrere andere Schmarotzer in Fliegengestalt, Volucella plumata zwei Männchen und Volucella bombylans ein Weibchen, deren Maden aus dem Gespinste hervorkamen und sich außerhalb verpuppten, sowie endlich zwei Arten Anthomyia. Wenn jedes

Hummelnest von Fremdlingen so heimgesucht wäre, wie stände es dann um das Hummelgeschlecht? Es müßte bald von der Erde verschwinden. Die erzogenen Spinnenameisen paarten sich, worauf die Männchen sämmtlich starben, die Weibchen sich in die Erde eingruben, um in zusammengekugelter Lage zu überwintern. Ich fand eins dergleichen am 5. Mai unter einem Steine im Winterlager. Im nächsten Frühjahre besteht nun die Aufgabe darin, Hummelnester ausfindig zu machen und die Eier daselbst unterzubringen.

Daß indeß nicht alle Spinnenameisen bei den genannten Verwandten schmarotzen, geht schon aus ihrer Häufigkeit in Südamerika hervor, wo die Hummeln nur spärlich vertreten sind. In dem genannten Lande gibt es zahlreiche Arten, welche zu den buntesten aller Aderflügler gehören; denn außer den Haarflecken oder Binden am Hinterleibe, in Gold oder Silber herrlich erglänzend, schmücken diesen häufig noch lichte, gleichsam polirte Stellen der Körperhaut. Die vielen Arten,



Europäische Spinnenameise (Mutilla europaea), 1 Weibchen, 2 Männchen. — Rothköpfige Dolchwespe (Scolia haemorrhoidalis), 3 Männchen, 4 Weibchen. Natürliche Größe.

deren fast kugeliger Hinterleib, buckeliger Mittelleib, tiefstehender Kopf von den rauhen, mäßig langen Beinen getragen werden, erinnern an gewisse Spinnen und rechtfertigen den Namen der ganzen Sippe besser, als die wenigen, mehr dem Süden angehörenden europäischen Arten.

Wir sehen neben der europäischen Spinnenameise die beiden Geschlechter der stattlichen Scolia haemorrhoidalis, zu welcher Scolia erythrocephala als Weibchen gehört, und wollen sie unter dem Namen der rothköpfigen Dolchwespe als Vertreter dieser kräftigen Gattung betrachten. Sie lebt in Ungarn, in der Türkei, in Griechenland und dem südlichen Rußland, und ihr Gattungsname bürgt dafür, daß das Weibchen eine sehr gute Klinge führt. Die schwarze Körperfarbe wird durch je zwei gelbe Seitenflecke des zweiten und dritten Hinterleibsgliedes unterbrochen, beim Weibchen überdies noch an der Oberseite des Kopfes und fleckenartig auf dem Schildchen; bei ihm tragen Vorderrücken und Oberseite des fünften Ringes rostrothe Haare, beim Männchen der ganze Rücken bis zum Schildchen und die Oberseite des Hinterleibes vom vierten Gliede an, wenn hier auch weniger dichtstehend; außerdem können hier die Flecke der Haut zu Binden vereinigt sein. Die übrigen Körpertheile decken schwarze Zottenhaare. Als Gattungscharaktere gelten: die tiefe Furche zwischen den beiden ersten Bauchringen, die kurzen, gleichzeitig haarigen und stacheligen Beine, deren vier hintere mit ihren Hüften weit von einander entfernt stehen, und die langen, kräftigen männlichen, kurzen und gebrochenen weiblichen Fühler. Die Flügel, hier beiden Geschlechtern zuertheilt, zeigen nicht minder wie bei den männlichen Spinnenameisen das Streben nach Unbeständigkeit im Adernverlaufe. Drei Unterrand- und zwei Mittelzellen kommen bei der abgebildeten Art und vielen anderen vor; es findet sich aber auch das umgekehrte Verhältnis.

Gleiche Schwankungen bieten die Geschlechtsunterschiede; es gibt Männchen, welche in der Färbung ihren Weibchen ungemein gleichen, neben anderen, sehr abweichenden. In Ansehung der Körpermasse können einige Dolchwespen alle übrigen Immen an Größe übertreffen. Das Weibchen der javanischen Scolia capitata, welches Fabricius Scolia procer genannt hat, mißt 5,9 Centimeter bei reichlich 1,3 Centimeter Hinterleibsbreite.

Das Wenige, was man von der Lebensgeschichte dieser Thiere weiß, deutet auf Schmarotzerthum. Nach Coquebert leben zwei Arten von den Larven großer Nashornkäfer, welche auf Madagaskar zu hunderten in den Kokospalmen bohren und bedeutende Verwüstungen anrichten. Von der Garten-Dolchwespe (Scolia hortorum) ist gleichfalls eine parasitische Lebensart bekannt, und Burmeister sah eine brasilische Art, welche er Scolia campestris genannt hat, zahlreich aus den Nestern der Visitenameise kommen.

Während bei Scolia und einigen nahestehenden Gattungen (Meria und Myzine) die Zunge verlängert und ausgestreckter ist, verschwindet sie fast gänzlich bei den Rollwespen (Tiphia), und das erste Hinterleibsglied setzt sich auch auf dem Rücken durch Einschnürung vom zweiten deutlich ab. Die unansehnlichen Arten, von denen drei in Deutschland vorkommen, glänzen schwarz und weichen in der Körperform der beiden Geschlechter wenig von einander ab; daß sie in der Erde umherkriechen, beweisen die ihnen nicht selten anhaftenden Krümchen; sie saugen auch gern an blühenden Dolden und übernachten oft zahlreich zwischen deren Strahlen, rollen ihren Leib ein, wenn sie ruhen oder sich gegen Gefahren schützen wollen, weshalb man ihnen jenen deutschen Namen beigelegt hat.

Konnte für die vorige Familie keine deutsche Benennung aufgefunden werden, da die Uebersetzung des wissenschaftlichen „Verschiedenweibige" von schlechtem Klange ist, so tritt mindestens für die nun folgende keine Verlegenheit ein. Leider fehlt es noch bei den meisten dieser Thiere an volksthümlichen Bezeichnungen gänzlich, weil sich das Volk nicht um dieselben kümmert. Als Grab- oder Mordwespen vereinigte man eine Menge sehr verschiedenartiger Immen, welche für ihre Larven andere Insekten in Erd-, Mauerlöcher oder altes Holzwerk eintragen, bis Wesmaël im Verhalten des Vorderrückens zum Mittelbruststücke einen wesentlichen Unterschied zwischen einer Anzahl derselben auffand, welcher eine Trennung in zwei Familien zur Folge hatte. Die jetzt zu betrachtenden, unsere fünfte Familie, mögen die Wegwespen (Pompilidae) heißen, obschon der Name wenig Bezeichnendes enthält. Die Angabe der wesentlichen Merkmale muß feststellen, welche von den Mördern hier gemeint seien.

Die Wegwespen haben zunächst den einfachen Schenkelring mit allen bisher betrachteten und den zwei nachfolgenden Familien gemein, denn sie gehören zu den Raubwespen. Der Hinterrand des Vorderrückens berührt bei ihnen die Flügelwurzel, wie bei den vorangegangenen, endlich ist das erste Hinterleibsglied vom zweiten nicht abgesetzt, sondern beide schließen sich wie die übrigen aneinander an und bilden einen nach vorn und hinten etwas verschmälerten, anhangenden Hinterleib. Was sie nun aber sehr leicht von einer kleinen Sippe der vorigen Familie unterscheidet, sind die langen Beine und die schlanken, geraden Fühler. Die hintersten Beine ragen weit über die Leibesspitze hinaus und sind an der Außenkante der Schienen, besonders der weiblichen, mit Dornen oder Zähnen reichlich, meist sägeartig bewehrt. Die Fühler bestehen aus zwölf, oder beim Männchen aus dreizehn, fast immer deutlich von einander abgesetzten Gliedern. Die Randzelle der Vorderflügel ist weit von der Spitze derselben entfernt, mithin ziemlich kurz, die Zahl der vollkommen geschlossenen Unterrandzellen, wobei wir den Schluß durch den Flügelsaum mit gelten lassen, schwankt zwischen zwei und vier. Der Kopf ist gerundet, wie der Mittelleib glatt und glänzend und die Körperbehaarung nur sparsam; schwarz und roth sind die vorherrschenden Farben,

gelbe und weiße Zeichnung kommt aber bisweilen hinzu, und Trübung der Flügel noch häufiger. Die stets kleineren Männchen unterscheiden sich vom zugehörigen Weibchen durch den schlankeren Körperbau, die etwas dickeren, nicht wie bei den todten Weibchen eingerollten Fühler und durch die schwächere Bewehrung an den Hinterschienen. Diese Wespen zeichnen sich fast alle durch eine eigenthümliche Bewegungsweise aus. Sie laufen nämlich mit zitternden Flügeln auf dem Sandboden, an Baumstämmen, alten Mauern suchend umher und fliegen in fortwährendem Wechsel dicht über diesen hin, so daß man ihren Flug einen hüpfenden, ihren Lauf einen fliegenden nennen könnte. Die Arten verbreiten sich über die ganze Erdoberfläche, sind in heißen Ländern nicht viel zahlreicher, aber häufig lebhafter gefärbt und größer als die heimischen.

Um die wenigen Gattungen, in welche man die Familie getheilt hat, und die Arten innerhalb derselben unterscheiden zu können, hat man besonders den Aderverlauf des Vorderflügels, sodann die Bildung der Hinterleibsspitze von der Ober- und Unterseite und die Beschaffenheit der Vorderfüße ins Auge zu fassen. An letzteren kommen bei manchen Weibchen außer den unregelmäßig gestellten Stacheln, an denen ja die Beine reich sind, noch lange, regelmäßig an der Außenseite sich hintereinander anreihende Dornen vor und machen den Fuß zu einem gekämmten; bei Vergleich eines solchen mit dem Mittelfuße wird diese Zugabe sehr leicht bemerkbar.

Die Wegwespen (Pompilus), welche der ganzen Familie den Namen gegeben haben, bilden die Grundform. Die beiden, an ihren zusammenstoßenden Seiten gleich langen Schulterzellen, drei vollständig geschlossene Unterrandzellen, deren zweite den ersten, die dritte den zweiten rücklaufenden Nerv aufnimmt, zwei Mittelzellen, der Mangel einer Querfurche am zweiten Bauchringe des Weibchens und mehr runde (nicht kantige und nicht sägeartig am Außenrande bedornte) Hinterschienen desselben Geschlechtes bilden den Charakter der Gattung. Die zahlreichen Arten besitzen eine wunderbare Schnelligkeit und Gewandtheit in ihren Bewegungen, besonders auch in denen des Hinterleibes, nisten in Mauerritzen, Bohrlöchern alter Pfosten und morscher Baumstämme, oder in der Erde und tragen Spinnen, Raupen, Ameisen, Fliegen und verschiedene andere Kerfe ein; wahrscheinlich würde sich bei noch fehlenden umfangreicheren Beobachtungen herausstellen, daß jede Art in dieser Hinsicht ganz bestimmte Liebhabereien an den Tag legt. In ganz eigenthümlichem, ruckweise ausgeführtem Marsche im Neste einer Spinne locken sie diese hervor, fallen über sie her und betäuben sie mit einem Stiche, ohne sich je in jenem festzurennen. Die Spinnensammler holen diese nicht immer aus Nestern, sondern ergreifen auch die ihnen auf dem Wege begegnenden. So überlistet der Pompilus formosus eine in Texas häufige Buschspinne (Mygale Hetzii), lähmt sie und schleppt sie zum Neste, obschon ihr Körpergewicht das seinige mindestens um das dreifache übersteigt. Der bereits früher erwähnte Gueinzius übersendete mir unter anderen das Weibchen einer hübschen Wegwespe, welche ich die natalensische (Pompilus natalensis, Fig. 1) genannt habe, weil sie mit keiner der bis dahin beschriebenen Arten übereinstimmte. Sie ist sammetschwarz, an den Fühlern mit Ausschluß der Wurzel gelb, an den Beinen von der vorderen Schenkelhälfte an abwärts und an der äußersten Hinterleibsspitze schmutzig roth und hat goldgelbe Flügel mit dunkler Wurzel und dunkler Spitze der vordersten. Das Interesse an dieser stattlichen, alle heimischen an Größe übertreffenden Wegwespe (25 Millimeter) wäre weniger allgemein, wenn ihr nicht einige Bemerkungen über die Lebensweise beigefügt gewesen wären. Sie fliegt, wie berichtet wird, traulich und unschuldig in alten Häusern aus und ein, kriecht gern an den Fensterscheiben auf und ab und findet ihr Hauptvergnügen darin, zwischen dem Balkenwerke und in den mit Spinneweben überzogenen Winkeln nach Beute auszuschauen, wobei sie immer wieder genöthigt wird, die beschmutzten Fühler vom Staube mit den Vorderbeinen zu reinigen. An sandigen und staubigen, trockenen Stellen im Hause oder vor der Thüre unter der Veranda vergräbt die sorgsame Mutter die gefangenen und durch einige Stiche gelähmten Spinnen und legt ein Ei an dieselben; auch ein mit Sägespänen gefüllter Kasten ist ihr zu demselben Zwecke willkommen. Unter allen Spinnen stellt sie mit Vorliebe einer großen gelbbraunen Art mit dunkelgeringelten Beinen nach,

welche in alten Strohdächern lebt und bei Witterungsveränderung zuweilen des Abends langsam an der Wand herabkriecht. Einst beobachtete der Berichterstatter, wie eine sehr große weibliche Spinne dieser Art eiligen Laufes durch die offene Thüre in seine Wohnung eindrang und sich hinter einem auf dem Hausflure stehenden Kistchen versteckte. Aus der Eile des sonst so langsamen Thieres schloß er, daß es wohl auf dem Dache verfolgt worden sein müsse, sich von demselben herabgestürzt habe und hier nun Schutz suchen möchte. Er hatte sich nicht getäuscht, denn bald darauf erschien die Wegwespe in der Thüre, wendete sich bald rechts, bald links, berührte suchend mit den Tastern den Boden, ganz in der Weise eines Spürhundes, welcher die Fährte des Wildes aufsucht. Als sie an jener Kastenecke angelangt war, hinter welcher sich die Spinne versteckt hatte, fühlte diese die nahe Gefahr, stürzte von der anderen Seite unter derselben hervor und steuerte nach der Thüre zurück.



1 Natalensische Wegwespe (Pompilus natalensis). 2 Pompilus trivialis. 3 Seine Larve, an einer Spinne saugend. 4 Priocnemis variegatus. 5 Agenia punctum in zwei Stücken, das eine Zellen bauend. Alles natürliche Größe.

In demselben Augenblicke war sie aber eingeholt und es entspann sich ein Kampf auf Leben und Tod. Es war ein „Frösteln erregender" Anblick, wie die Spinne sich auf den Rücken warf und in verzweifelter Anstrengung mit ihren langen Beinen den Feind von sich abzuwehren suchte, wohl wissend, daß ein Stich von ihm für sie tödtlich sein würde. Plötzlich sprang sie wieder auf, suchte vorwärts zu kommen, sah sich aber sofort genöthigt, die vorige Stellung nochmals einzunehmen. Ihre Anstrengungen waren zu erschöpfend, um den furchtlosen und unablässigen Angriffen der Wespe auf die Länge der Zeit widerstehen zu können. Jetzt bleibt sie mit angezogenen Beinen wie todt liegen; in demselben Augenblicke wirft sich die Siegerin auf sie, faßt sie mit ihren Kinnbacken am Kopfbruststücke und versetzt ihr von unten her wiederholte Stiche in den Hinterleib. Außer dem Zittern des einen Tasters war bei der Spinne keine Spur von Bewegung zu bemerken, während sie die Todesstöße empfing. Große Aufregung seitens der Wespe! Mit lautem Gesumme die Leiche umkreisend, hielt sie ihren Siegestanz, betastete sie bald hier, bald da, zerrte sie an den Füßen oder an den Tastern, um sich von dem Tode derselben zu überzeugen. Als sie endlich ruhiger geworden war und eine vollständige Reinigung ihres Körpers nach jenem Entscheidungskampfe unternommen hatte, schickte sie sich an, ihre Beute in Sicherheit zu bringen. Die Spinne vorne fassend und rückwärts gehend, schleppte sie dieselbe zu der Thüre hinaus, um sie zu vergraben.

Die Jagden der Wegwespen auf Spinnen waren schon dem Aristoteles bekannt; denn er sagt (IX, 2, 3): „Die Wespen aber, welche Ichneumonen genannt werden (ein Name, der heutzutage wesentlich andere Aderflügler bezeichnet), die kleiner als die übrigen sind, tödten die Spinnen,

schleppen die Leichname in alte verfallene Mauern oder andere durchlöcherte Körper und überziehen das Loch mit Lehm; daraus aber entstehen die spürenden Wespen". Weniger bekannt dürfte sein, was Ferd. Karsch bei Münster beobachtet hat. Derselbe fing am 2. Juli 1870 ein ausgewachsenes Weibchen der Tarantula inquilina, welches ihn durch seinen wenig geschwollenen Hinterleib, durch den Mangel des Eiersackes und durch ein röthlichweißes Wülstchen an der rechten Rückenseite des Hinterleibes auffiel, so daß er in letzterer Beziehung meinte, der Spinne beim Einfangen eine Verletzung beigebracht zu haben. Als dieselbe, welche zur Beobachtung des Eierlegens gefangen gehalten wurde, am 16. Juli bei Darreichung einer Fliege und Einspritzen von Wasser in ihren Behälter näher betrachtet wurde, fand sich das rothe Wülstchen merklich vergrößert und ließ sich unter der Lupe als saugende Larve eines Schmarotzers erkennen. Auffallend war, daß die Spinne nicht nur nicht dieses Anhängsel mit ihrem rechten Hinterbeine zerdrückte oder abstreifte, sondern durch Linksbiegung ihres Hinterleibes jedes Anstreifen an diesen Mitesser sorgfältig vermied. Da Menge eine ganz ähnliche Beobachtung gemacht, die Schmarotzerlarve aber nicht zur Entwickelung gebracht hatte, wurde alles aufgeboten, hier einen besseren Erfolg zu erzielen. Die Spinne wurde jetzt in ein geräumiges Glas umquartirt, dessen Boden mit lockerer Erde gefüllt war. Sie grub sich alsbald ein und verspann den Eingang, so daß eine weitere Beobachtung unmöglich war. Am 4. August wurde die Dachwölbung gelüftet, ein Puppengespinst und graugelbe Gespinstfäden entdeckt, aber keine Spur mehr von der Spinne. Am 17. August endlich spazierte eine Wegwespe, welche als Pompilus trivialis (Fig. 2, S. 277) bestimmt worden ist, in dem Glase behaglich einher. An dem näher untersuchten Gespinste fanden sich noch einige Beinüberreste und die hartschaligen Stücke des Vorderleibes nebst den Freßzangen der Spinne.

Die gemeine Wegwespe (Pompilus viaticus, Fig. 1, 2, S. 280) erscheint im ersten Frühjahre an blühenden Weiden und ist den ganzen Sommer über in Thätigkeit. Sie wohnt im Sande, welchen das Weibchen mit großer Geschicklichkeit und Schnelligkeit mittels der Vorderbeine wie ein Hund oder ein Kaninchen aus- und zwischen seinen gespreizten anderen Beinen hinter sich wirft, bis es acht Centimeter und tiefer eingedrungen ist. Das Futter für die Brut wird mühsam herbeigeschleppt, zum Theile herangeschleift und besteht aus verschiedenen Kerfen; daß mehrere abschüssige Röhren in das Nest führen, meint Dahlbom daraus schließen zu dürfen, weil die Wegwespe durch eine andere entwische, wenn sie in der einen verfolgt werde. Mir fehlen Erfahrungen, um diese mir zweifelhafte Ansicht bestätigen zu können. Bei frischen Wespen sind die Flügel an der Spitze fast schwarz, der Hinterleib an der Wurzel roth, aber der Hinterrand jedes Gliedes schwarz, und zwar so, daß wenigstens die vorderen Binden nach vorn in eine Spitze ausgezogen sind. Der Hinterrücken trägt einige lange, abstehende Haare, der Hinterrand des Vorderrückens einen Winkelausschnitt; beim Weibchen sind die Vorderfüße gekämmt, die letzte Rückenschuppe des Hinterleibes seitlich beborstet, beim Männchen das Klauenglied der Vorderfüße nach innen etwas erweitert.

Von Pompilus unterscheidet sich die Gattung Priocnemis (Fig. 4, S. 277) durch die über das Ende der oberen hinausgehende untere Schulterzelle, welche hier also länger ist als dort, durch eine Querfurche im zweiten Bauchringe des Weibchens und durch einen Sägerand der mehr kantigen Hinterschienen, ein Unterschied, welcher gleichfalls bei dem genannten Geschlechte besser ausgeprägt ist als beim Männchen. Die zahlreichen, oft recht ähnlichen Arten zu unterscheiden, bietet nicht mindere Schwierigkeiten, wie bei der vorigen Gattung. — Sehr ähnlich ist Agenia, nur hat der Hinterleib einen kaum bemerkbaren Stiel, und der Sägerand fehlt den Hinterschienen. Die Weibchen bauen in Sand, an Lehmwände, hinter Baumrinde ꝛc. eine Anzahl tonnenförmiger Zellen, welche aus lauter kleinen Lehmklümpchen zusammengeleimt werden, wie die hier dargestellten Zellen unserer Agenia punctum (Fig. 5, S. 277) zeigen, welche ich mehrfach hinter Rindenstücken an schadhaften Stellen der Baumstämme aufgefunden habe. Eine jede wird für die Larve mit einer mäßig großen Spinne versorgt, der vorher die Beine abgebissen worden sind. Gueinzius entwirft von einer Art, der 19 Millimeter messenden Agenia domestica, wie ich sie genannt habe, ein sehr friedliches

Bild, indem er schreibt: „Von allen mir bekannten ist dieses Hymonopteron das zutraulichste und eine gewisse Anhänglichkeit an den Menschen bethätigende. An verschiedenen Orten, wo ich jahrelang in der Nähe von Waldungen wohnte, hatte ich jeden Sommer immer einige Stücke in meinem Zimmer. Stand ich in der Thüre und die Sonne fiel auf meine Beinkleider, so erschien die Wespe, um sich daselbst mit gespreizten Beinen zu sonnen, spazierte gemächlich an den Fensterscheiben auf und nieder, oder schnurrte neben mir so lange an den Fenstern herum, bis ich sie hinausließ. Hatte ich ein Buch in der Hand und die Sonne fiel auf dasselbe, so setzte sich gleich eine Wespe breitbeinig darauf. Anhauchen schien ihr nur zu gefallen, und wegblasen ließ sie sich auch nicht, kam wenigstens gleich wieder und kletterte am Arme empor, setzte sich in den Bart, auf den Mund; Blasen mit demselben erschreckte sie nicht und ans Stechen dachte sie nie. So wurde mir diese Wespe durch ihre allzugroße Zudringlichkeit öfters lästig. Hatten die Thierchen sich draußen des letzten Sonnenstrahles erfreut, so krochen sie durch ein verstecktes Loch im Fensterrahmen in das Zimmer und suchten hier ihre Verstecke auf. Diese Art baut Zellen von Erde unter Kisten oder in Kasten, auch in beutelförmige Vogelnester; die Zellen sind weniger nett und regelmäßig, auch nicht überkleidet. Als Nahrung für die Brut werden nur graue Wolfsspinnen eingetragen".

In heißen Ländern leben auf ähnliche Weise noch außerordentlich stattliche, bis zweiundfunfzig Millimeter messende Arten, die auf eine Reihe anderer Gattungen vertheilt worden sind, hier aber nicht weiter erörtert werden können.

Unter dem Namen der Grab- oder Mordwespen (Sphegidae, Crabronea) vereinigen wir alle diejenigen Raubwespen zu einer Familie, bei welchen der Hinterrand des Vorderrückens aufhört, ehe er die Flügelwurzel erreichte, und nicht selten gegen den Mittelrücken etwas eingeschnürt erscheint. Die hierher gehörigen Thiere stimmen weder in Körpertracht, noch in Färbung so miteinander überein, wie die vorigen Familienglieder unter sich, vielmehr gibt ihnen der gestielte, oft sehr lang gestielte, aber auch anhangende Hinterleib das verschiedenartigste Ansehen. Viele tragen sich einfarbig schwarz, schwarz und roth, vorherrschend gelb; den meisten jedoch sind lebhaft gelbe, seltener weiße Zeichnungen auf glänzend schwarzem Grunde eigen, welche selbst bei einer und derselben Art mannigfaltig wechseln. So wirken Gestalt, Farben und deren Vertheilung sowie Lebendigkeit in den Bewegungen in ihrer Vereinigung dahin, diese vielgestaltigen Thiere zu den zierlichsten und anmuthigsten Erscheinungen werden zu lassen. Sie breiten sich über die ganze Erdoberfläche aus und sind gegenwärtig in etwa eintausendzweihundert Arten bekannt.

Entsprechend einigen ausländischen Gattungen der Wegwespen weist die alte Gattung Sphex, welche vorzugsweise die wärmeren Länder bewohnt, die Achtung gebietenden Formen und die Riesen für diese Familie auf. Aber längst ist dieselbe zerfallen; denn es ging bei dem Reichthume der Formen nicht mehr an, unter einem Namen alles zu vereinigen, was Vater Linné weiland mit seinen wenigen Arten sich erlauben konnte. Nach der Form des stets gestielten Hinterleibes, nach der Verschiedenheit der Rand- und der drei geschlossenen Unterrandzellen, besonders nach der Aufnahme der rücklaufenden Adern in dieselben, nach der Bildung der Fußklauen und nach manchem anderen Merkmale, welches bisweilen in das Kleinliche geht, wurden eine Menge von Gattungen geschaffen, von denen nur wenige und von diesen meist nur die unansehnlichsten in Europa zu Hause sind.

Die Raupentödter (Sphex) umfassen diejenigen Arten mit einfachem glatten Hinterleibsstiele, deren zweite und dritte Unterrandzelle des Vorderflügels je eine rücklaufende Ader aufnimmt, deren Hinterschienen bestachelt und deren Klauen an der Wurzel zweizähnig sind. Die eine Art (Sphex maxillosa) scheint in Europa am weitesten nach Norden vorzukommen. Von zwei anderen, südlicheren Arten, dem gelbflügeligen Raupentödter (Sphex flavipennis) und dem weißdurchschnittenen (Sphex albisecta), verdanken wir Fabre interessante Beobachtungen.

Jene trägt gewöhnlich vier Grillen in ihr Nest, diese macht Jagd auf Feldheuschrecken aus der Gattung Oedipoda. Eine jede stürzt auf ihr Opfer und sucht dessen Brustseite zu erlangen. Da setzt es heftige Balgereien; denn so ein kräftiger Dickschenkel, wie jene sind, ergibt sich nicht ohne Gegenwehr und strampelt, so lange es gehen will. Nicht immer läßt er sich werfen, hat ihn aber erst die Sphex unter sich, so tritt sie mit den Vorderbeinen auf die ermüdeten Hinterschenkel des Gegners, stemmt ihre Hinterfüße gegen dessen Kopf und führt nun zwei sichere, Gift entsendende Stiche. Der erste trifft den Hals, der zweite die Verbindungsstelle zwischen Vorder- und Mittelbrust. Jetzt ist es um den Grashüpfer geschehen, er kann nicht leben und nicht sterben, aber er ist willenlos. Mühsam schleift ihn die Sphex nach ihrer Erdhöhle, legt ihn davor nieder, um sich erst zu überzeugen, ob auch alles darin in Ordnung sei. Fabre nahm ein und derselben Wespe während



Gemeine Wegwespe (Pompilus viaticus), 1 zwei Männchen, 2 zwei Weibchen. 3 Maurer-Spinnentödter (Pelopoeus destillatorius), zwei Männchen. 4 Bunter Bienenwolf (Philanthus triangulum) mit einer Hausbiene. Alles natürliche Größe.

ihrer Abwesenheit den Raub vierzigmal weg, um ihn in weiterer Entfernung wieder hinzulegen, und vierzigmal holte sie sich ihn wieder, untersuchte aber jedesmal von neuem den Bau, bevor sie sich anschickte, die Beute hineinzuschaffen. Das Ei wird von der Sphex flavipennis zwischen das erste und zweite Fußpaar an die Brust der Grille gelegt. Hier frißt sich die Larve ein und zehrt in sechs bis sieben Tagen das Innere vollständig auf; die Chitinbedeckung bleibt fast unversehrt zurück. Durch die nämliche Oeffnung geht jetzt die 13 Millimeter lange Larve heraus und greift in der Regel am weichen Hinterleibe die zweite Grille an, bald die dritte und endlich die vierte, welche in ungefähr zehn Stunden verzehrt ist. Nun mißt die erwachsene Larve 26 bis 30,5 Millimeter, spinnt sich in zweimal vierundzwanzig Stunden ein, das Gehäuse im Inneren mit den Auswürfen ausstreichend und dadurch beinahe wasserdicht machend. Hier liegt sie regungslos vom September bis zum Juli des folgenden Jahres, dann erst wird sie zur Puppe, aus welcher in der kürzesten Zeit der Raupentödter ausschlüpft.

Genau von derselben Gestalt sind die Spinnentödter (Pelopoeus) und von den vorigen nur dadurch unterschieden, daß die zweite Unterrandzelle im Vorderflügel beide rücklaufenden Adern aufnimmt und die Hinterschienen unbewehrt sind. Der Maurer-Spinnentödter (Pelopoeus destillatorius, Fig. 3), ein Bewohner der Mittelmeerländer, der auch einmal bei Hannover gefangen sein soll, ist glänzend schwarz, der lange Hinterleibsstiel, die Flügelschüppchen, das Hinterschildchen, der Fühlerschaft und die Beine von den Schenkeln an abwärts sind gelb, mit Ausnahme der schwarzen Schenkel- und Schienenspitzen an den Hinterbeinen. Eversmann fand an einem Felsvorsprunge

des Uralgebirges das Nest als unregelmäßigen, etwas nierenförmigen Erdklumpen angeklebt. Im Inneren enthielt es ungefähr vierzehn längliche Zellen neben- und übereinander, eine jede mit zehn Stück der selten aufzufindenden Spinnenart Tomisus citricus. Von einer anderen, außerordentlich ähnlichen Art, wenn es überhaupt eine andere Art ist (Pelopoeus spirifex), und nur durch ganz schwarze Fühler und ganz schwarzen Mittelleib von der vorigen zu unterscheiden, liegen mir mehrere Wespen aus dem südlichen Europa, aus Port Natal, und auch einige Nester aus dem letztgenannten Lande vor. Das Nest gleicht sehr dem unserer Maurerbiene (S. 231), und seine Zellen werden gleichfalls mit Spinnen versorgt. Eine dritte, wiederum ungemein nahestehende Art aus Port Natal baut ihre Zellen von frischem Kuhdünger und hängt sie einzeln oder zu zweien an Binsenhalmen auf. Sein Landsmann, der blaue Spinnentödter (Pelopoeus chalybeus), legt das Nest in hohlen Bambusstengeln auf den Dächern der Häuser an und bedient sich zur Anfertigung der Scheidewände, welche die Zellen trennen, der Auswürfe von Vögeln, welche er von den Blättern abschabt und mit Speichel vermischt. Der pfeifende Spinnentödter (Pelopoeus fistularius), zu erkennen am schwarzen Hinterleibsstiele, an sechs gelben Flecken, welche den Hinterrücken verzieren und zum Theile bis nach den Seiten des Mittelrückens vorreichen, und an den schwach angeräucherten Flügeln, lebt in Südamerika und fertigt einzelne Zellen aus Thon in der Länge von zweiundfunfzig Millimeter und von der Form eines Eies. Mit schwirrendem Tone, einer Art von Triumphgesang, bringt das Weibchen, wie auch bei den übrigen Arten, den Baustoff herbei, setzt ihn an, glättet mit Kinnbacken und Unterlippe die bildsame Masse, lustig dabei seinen Gesang fortsetzend, betastet von außen und innen mit den Beinen die ganze Wand und — verschwindet. Meist hat, trotz der darauf fallenden Sonnenstrahlen, das neu angelegte Stückchen noch nicht einmal die Farbe des trockenen Theiles, so ist die Wespe schon wieder mit neuem Thone da. Die fertige Zelle pfropft sie voll mit einer kleinen Spinne aus der Gattung Castra und schließt sie dann. Als Bates während seiner Streifzüge am Amazonenstrome mit seinem Canoe acht Tage an einer Stelle hielt, hatte eine dieser Wespen an einem Kastengriffe in der Kajüte ihren Bau begonnen und war gerade fertig geworden, als sich die Gesellschaft auf ihrem Fahrzeuge wieder in Bewegung setzte. So zutraulich und furchtlos sie sich bisher auch gezeigt hatte, so kam sie doch nicht wieder, obschon langsam am Ufer hingefahren wurde.

Für Deutschland und den höheren Norden Europas vertreten zwei Arten, die rauhe und gemeine Sandwespe, die größeren Sphexe, von denen sie sich hauptsächlich durch die ungezähnten Fußklauen unterscheiden. Die rauhe Sandwespe (Psammophila hirsuta) ist 19,5 Millimeter lang, hat einen dreimal kürzeren Hinterleibsstiel als der Maurer-Spinnentödter und ist bis auf die braunrothe Hinterleibswurzel schwarz gefärbt, an Beinen und an der vorderen Körperhälfte zottig schwarz behaart, vorzugsweise am grob gerunzelten Hinterrücken. Den ganzen Sommer hindurch treiben sich diese Wespen an sandigen Stellen umher und suchen, wenn sie hungerig sind, blühende Blumen und mit Blattläusen besetzte Sträucher auf. Bei ihren Balgereien setzt sich eine auf die andere und beißt sie in den Nacken; auch kommt wohl eine dritte und vierte hinzu, und so entsteht ein Knäuel, welcher sich auf dem Boden wälzt und sich endlich wieder auflöst. Ob bloße Kurzweil, ob Eifersucht und ernstliche Zänkereien solchen Auftritten zu Grunde liegen, wer soll es errathen?

Die Lebensweise dieser Wespen unterscheidet sich in nichts von der in der Regel noch häufigeren, mit ihr untermischt vorkommenden gemeinen Sandwespe (Ammophila sabulosa). Wir sehen sie in umstehender Abbildung, und zwar die eine mit der drohend emporgerichteten Keule ihres Hinterleibes, eine Stellung, welche sie bei ihren Spaziergängen sehr gern annehmen. Das erste Glied jener ist dünn und walzig, das fast ebenso lange zweite verdickt sich etwas nach hinten, und erst dann nimmt der Umfang bis zum fünften merklich zu, von wo ab eine schnelle Verjüngung nach der Spitze erfolgt. Mit einem Worte, der Hinterleibsstiel ist hier zweigliederig, sonst, besonders in der Bildung der Klauen und Flügel, welche ruhend dem Körper platt aufliegen und nur bis

zum Ende des Stieles reichen, wiederholen sich die Merkmale von Psammophila. Mit Ausnahme der bleichrothen Hinterleibswurzel herrscht auch hier die schwarze Farbe vor, jedoch an den Seiten des Brustkastens bildet kurzes Haar abreibbare Silberflecke. Ein schmales, silberbehaartes Kopfschild unterscheidet das Männchen leicht vom Weibchen, bei welchem jenes breiter und kahl ist.

Man trifft diese Sandwespe den ganzen Sommer hindurch an und, wie es scheint, immer lustig und guter Dinge, bald geschäftig auf dem Boden umherschnüffelnd, bald bedacht für ihr Wohl auf blühenden Brombeeren oder an anderen Honigquellen. Stundenlang wird man von diesen Thieren gefesselt und kann sich nicht müde sehen an dem geschäftigen Treiben und den eigenthümlichen Gewohnheiten der kecken Gesellen, zumal wenn sie in Masse nebeneinander wohnen und geschäftig



1, 2 Gemeine Sandwespe (Ammophila sabulosa). 3 Männchen der gekielten Siebwespe (Crabro striatus). Natürliche Größe.

ab- und zufliegen. Nach Morgen gelegene, verfallene Abhänge eines sandigen Grabens und ähnliche, aber immer offene Stellen wählen sie besonders aus, um ihre Nester anzulegen. Wie ein Hund, welcher ein Loch in die Erde scharrt, so wirft die um die Nachkommenschaft besorgte Wespenmutter mit den Vorderbeinen den Sand zwischen ihren übrigen Beinen und unter dem Körper in einer Hast hinter sich, daß leichte Staubwölkchen um sie aufwirbeln, und summt dabei in hohem Tone ein lustiges Liedchen. Hört man diesen eigenthümlichen Ton, so kann man sicher darauf rechnen, die Wespe bei dieser Beschäftigung anzutreffen. Häuft sich der Sand beim weiteren Vorrücken in das Innere zu sehr hinter dem Loche an, so stellt sie sich darauf und fegt unter Staubwirbeln den ganzen Haufen auseinander. Kleine Steinchen, an denen es auf solchem Boden nicht zu fehlen pflegt, und der feuchte Sand werden zwischen Kopf und Vorderfüße geklemmt und herausgetragen. Die Wespe kommt rückwärts aus dem Loche hervor, nimmt fliegend einen kleinen Satz abseits von diesem und läßt ihre Bürde fallen. In demselben Augenblicke ist sie auch schon wieder in der Erde verschwunden und wiederholt dieselbe Schachtungsweise zwei-, dreimal nach einander. Dann bleibt sie, wohl der Abwechselung wegen, auch einmal vor der Oeffnung sitzen, streicht mit den Vorderbeinen über die Fühler hin, geht um ihren Bau herum, mit Kennerblick die Anlage zu mustern, in ihrem Selbstbewußtsein stolz den Hinterleib emporhaltend. Husch! und sie ist wieder im Inneren verschwunden. Je tiefer sie vordringt, desto länger dauert es, ehe sie, mit neuem Abraum beladen, sich rückwärts wieder herausdrängt, doch geschieht dies stets nach verhältnismäßig kurzer Zeit. Jetzt kommt sie heraus und fliegt fort in das Weite, sicher will sie sich nun stärken nach der

anstrengenden Arbeit und ein wenig Honig lecken; denn kräftigere Fleischkost nimmt sie ja niemals zu sich. Nicht minder unterhaltend wie der Nestbau ist das Herbeischaffen der Schmetterlingsraupen für die künftige Brut; denn nur solche, aber nach den verschiedenen Beobachtungen von verschiedenen Arten, wenn sie nur groß und nicht behaart sind, werden von der Sandwespe aufgesucht. Die Stelle, an welcher ich einst Gelegenheit fand, eine große Menge von Nestern zu beobachten, war nicht eben günstig für das Fortschaffen der Beute, denn die Nester befanden sich an einem Grabenhange längs eines Waldsaumes, und ein Brachacker jenseit des Grabens lieferte die Raupen gewisser Ackereulen. Ist eine aufgefunden, so werden mit ihr, der Wehrlosen, wenig Umstände gemacht; ein paar Stiche in das fünfte oder sechste Bauchglied berauben sie jeder Selbständigkeit, sie ist dadurch zum willenlosen Gegenstande geworden, nicht getödtet, damit sie nicht in Fäulnis übergehe, sondern nur gelähmt. Nun war oft erst ein weiter, wenn auch nicht gerade unebener Weg zwischen Unkraut zunächst bis zum Graben zurückzulegen, dieser zu passiren und am jenseitigen, schrägen Ufer emporzuklimmen. Fürwahr, keine Kleinigkeit für ein einzelnes Thier, eine solche Last, bisweilen zehnmal schwerer als der eigene Körper, so weite Strecken fortzuschaffen! Bei den geselligen Ameisen kommen die Kameraden zu Hülfe, wenn es Noth thut, die Sandwespe aber ist auf ihre eigene Kraft, Gewandtheit, auf ihr — Nachdenken, wenn ich mich so ausdrücken darf, angewiesen. Sie faßt die Beute mit den Zangen, zieht und schleppt, wie es eben gehen will, auf ebenem Wege meist auf ihr reitend, d. h. sie unter ihrem Körper mitschleppend in langsamem Vorwärtsschreiten. Am steileren Grabenhange angelangt, stürzten dann Roß und Reiter jählings hinab, die Wespe ließ dabei los und kam selbstverständlich wohlbehalten unten an. Die Raupe ward bald wiedergefunden, von neuem gefaßt und weiter geschleppt. Nun geht es aber bergan, die frühere Weise läßt sich dabei nicht mehr anwenden; um die höchste Kraft zu entwickeln, muß sich die Wespe rückwärts bewegen und ruckweise ihre Last nachschleppen. Manchmal entgleitet dieselbe, und alle Mühen waren vergeblich, aber solches Mißgeschick hält die Wespe nicht ab, von neuem ihr Heil zu versuchen, und zuletzt wird ihre Arbeit mit Erfolg gekrönt. Die Raupe liegt vor der rechten Oeffnung. Nicht um auszuruhen, sondern aus Mißtrauen, aus Vorsicht kriecht unsere Wespe, wie jede andere, welche in dieser Weise baut, erst allein in ihre Wohnung, um sich zu überzeugen, daß alles in Ordnung sei. Während dieses Ganges hat sie schon wieder so viel Kräfte gesammelt, um an die Beendigung ihres schweren Werkes gehen zu können. Rückwärts vorankriechend, zieht sie die Raupe nach. Meist wird diese folgen, manchmal kann es aber auch geschehen, daß sie an einer Stelle hängen bleibt, dann muß sie wieder heraus und der nöthige Raum im Eingange erst beschafft werden. Wahrhaft bewunderns- und nachahmungswürdig ist die Ausdauer, welche wir hier, bei Ameisen und anderen in ähnlicher Weise lebenden Kerfen so häufig wahrnehmen können!

Endlich sind beide, Sandwespe und Raupe, verschwunden, und es währt lange, ehe jene wieder zum Vorscheine kommt: denn sie hat zum Schlusse noch ihr weißes, längliches Ei an letztere zu legen, aber nur eins. Jetzt endlich kommt sie wieder zum Vorscheine, aber noch ist sie nicht fertig. Sie weiß sehr wohl, daß sich in der Nähe ihres Baues kleine graue Fliegen, manche mit silberglänzendem Gesichte, und andere Faullenzer umhertreiben, welche auch ihre Eier legen möchten, aber weder Geschick noch Kraft dazu haben, es ihr nachzuthun, es vielmehr vorziehen, von anderen Seiten herbeigeschafftes Futter für ihre Zwecke zu benutzen und ihr Kukuksei daran abzusetzen. Gegen solche ungebetene Gäste sucht sich die Sandwespe zu verwahren, indem sie Steinchen, Erdklümpchen oder Holzstückchen vor den Eingang legt und auf diese Weise jede Spur vom Vorhandensein desselben verwischt. Zur Aufnahme eines zweiten, dritten und jedes folgenden Eies müssen dieselben Vorkehrungen wiederholt werden. Bei diesem mühevollen Leben, welches die Sandwespe mit so vielen ihrer Verwandten theilt, bleibt sie aber immer lustig und guter Dinge. Zu Ende des Sommers macht der Tod ihrem bewegten Dasein ein Ende. Das Ei im Schoße der Erde wird bald lebendig, die Made frißt ein Loch in die Raupenhaut und zehrt sie saugend gänzlich auf. War

der Vorrath reichlicher, so wird sie größer gegen ihre Schwester, welcher eine kleinere Raupe zur Nahrung diente, woraus sich die verschiedene Größe erklärt, welche man bei den verschiedenen Wespen gleicher Art wahrnehmen kann; denn sie können zwischen funfzehn und dreißig Millimeter in der Länge schwanken.

Die Larve, welche, den Eistand eingerechnet, vier Wochen bis zu ihrer Reife bedarf, spinnt ein dünnes, weißes Gewebe, innerhalb dieses ein dichteres und festeres, welches sie eng umschließt und braun aussieht. In diesem Gehäuse wird sie bald zu einer Puppe, welche nicht lange auf ihre volle Entwickelung warten läßt. Die Wespe frißt ein Deckelchen vom walzigen Futterale herunter und kommt zum Vorscheine. Möglichenfalls gibt es im Jahre zwei Bruten, besonders wenn das Wetter die Entwickelung begünstigt; die letzte überwintert als Made oder Puppe. — Im südlichen Europa leben noch einige sehr ähnliche Sandwespen; die Arten wärmerer Erdstriche zeichnen sich durch vorherrschende rothe Körperfarbe oder zahlreiche Silberschüppchen vortheilhaft von der unserigen aus.

Die Glattwespen (Mellinus) bilden eine andere Sippe von wesentlich verschiedener Körpertracht ihrer wenigen Arten. Man erkennt sie an dem deutlich gestielten, elliptischen Hinterleibe, der anhanglosen Randzelle und den drei geschlossenen Unterrandzellen, deren erste den ersten, die dritte den zweiten rücklaufenden Nerv aufnimmt. Der Fühlerschaft ist kurz, aber dick, die Geisel fadenförmig, der Hinterleibsstiel keulenartig verdickt. Das kleinere, schlankere Männchen hat sieben Bauchringe, das Weibchen einen weniger, und ein größeres Rückenglied an der Spitze. Die Acker-Glattwespe (Mellinus arvensis, Fig. 1, 2, S. 288) ist eine gemeine, zudringliche Art, welche häufig in Nadelwäldern angetroffen wird und in suchenden, ruckweisen Bewegungen auf dem Sandboden umherkriecht. Dabei dreht und wendet sie sich nach allen Seiten, fliegt mit Gesumme eine kurze Strecke, läßt sich wieder nieder, um hier in gleicher Beweglichkeit hin- und herzufahren. Gern setzt sie sich dem vorübergehenden Wanderer auf die Kleider und dreht sich ebenso keck rechts und links wie auf dem Boden; aber in nichts weniger als böser Absicht wählt sie diesen Tummelplatz, sondern, wie es scheint, aus einer gewissen Neugierde. An verlausten Gebüschen, mit Chermesarten besetzten Kiefern zeigt sie sich geschäftig mit hunderten ihresgleichen und allerlei anderen Aderflüglern im Auflecken der Süßigkeiten; an Blumen trifft man sie selten an. Ihr Körper ist glänzend schwarz, hat drei breite, gelbe Binden auf dem Rücken des Hinterleibes und zwischen den beiden letzten zwei gelbe Seitenflecke, bald hinter den geschwollenen Wurzeln der Schenkel ebenso gefärbte Beine. Von gleicher Farbe sind ferner: das Schildchen, der linienförmige Halskragen, die Flügelschüppchen, ein Fleckchen unter ihnen, der vordere Theil des Fühlerschaftes und die oben offene, viereckige Zeichnung im breiten Gesichte. Wie bei so vielen Grabwespen fehlt auch hier die Beständigkeit der gelben Zeichnungen. Die Körperlänge beträgt 8,75 bis 13 Millimeter. Die Wespe gräbt verzweigte Röhren in den Sand und trägt nur Fliegen ein, besonders Musciden (Musca rudis und andere), weicht aber dadurch von fast allen übrigen Sandwespen ab, daß sie schon an die erste das Ei legt und, während die Larve schon frißt, ihr mehr Futter zuträgt. Erst im nächsten Jahre ist die Entwickelung dieser vollendet.

Eine zweite, kleinere Art (Mellinus sabulosus, Fig. 3, S. 288) findet sich meist in Gesellschaft der ersteren. Das Weibchen legt seine Brutlöcher einzeln an, welche sich durch kleine, kegelförmige Sandhäufchen auf der Oberfläche kenntlich machen, und trägt ebenfalls nur Fliegen aus den Gattungen Sarcophaga, Coenosia, Anthomyia, Lucilia, Cyrtoneura und Syrphus ein. Es legt die Beute vor dem Baue nieder, ehe es dieselbe, rückwärts gehend, in denselben hineinzieht.

Die Wirbelwespen (Bembex) lassen sich unter allen anderen Mordwespen leicht an ihrer Mundbildung erkennen. Die Oberlippe hängt nämlich wie ein langer Schnabel herab und wird in der Ruhe, die lange Zunge deckend, an die Kehle angelegt, indem die schlanken, vorn zweizähnigen Kinnbacken sie an der Wurzel jederseits umfassen. In der Körpertracht gleichen diese Immen ungemein einer Hornisse oder einer anderen großen Wespe, tragen überdies vorherrschend gelbes

Gewand. Die mittelste der drei geschlossenen Unterrandzellen nimmt beide, ungemein lange, rücklaufenden Adern auf, die Fühler sind gebrochen, ihre Geisel fast fadenförmig, an der Spitze sanft nach außen gebogen. Beim Männchen erscheinen die letzten Glieder derselben etwas stumpf gesägt, und überdies unterscheiden es einige Höcker mitten auf dem Bauche vom anderen Geschlechte. Wir lernen in der gemeinen Wirbelwespe (Bembex rostrata, Fig. 4, S. 2:8) die der Körpermasse nach für Deutschland größte Mordwespe kennen; sie mißt zwar nur 15 bis 17,5 Millimeter in der Länge, aber deren 6,5 in der Breite. Ihre schwarze Grundfarbe wird durch reichliche blaßgelbe Zeichnungen verdrängt, welche am Mittelleibe sehr veränderlich sind, am Hinterleibe, wie gewöhnlich, als Binden auftreten, aber nicht an den Hinterrändern, sondern in der Mitte der Glieder. Die erste derselben ist in der Mitte breit unterbrochen, jede folgende verläuft wellenförmig durch zwei Bogenausschnitte nach vorn und einen mittleren nach hinten. Das Gesicht und die Beine sind gleichfalls vorherrschend gelb gefärbt. Die hübsche Wespe kommt in ganz Europa vor, aber in den mittleren und mehr nördlichen Gegenden vereinzelt und an demselben Orte nicht alle Jahre. Ende Juni 1857 fand ich an einer freien, sehr dürren Stelle einer Kiefernschonung in hiesiger Gegend eine Menge von Nestern, welche das starke Summen der dieselben umkreisenden Wespen verrathen hatte; seitdem habe ich alljährlich dieselbe Stelle wieder aufgesucht und nie, auch nirgends anders auf meinen Ausflügen, eine Bembex zu sehen bekommen. Die Thiere tragen durch das sehr kräftige Summen und die kreisenden, auf- und abwogenden Flugbewegungen um die Erdlöcher, welche sie für ihre Brut anlegen, mehr als alle anderen ihresgleichen den Charakter der Wildheit an sich. Die Nester entstehen in der gewöhnlichen Weise durch Scharren und Herausschaffen des Sandes und gehen in schräger Richtung tief in das Erdreich hinab. Ueber die Einrichtung derselben und die Lebensweise ihrer Erbauer sprechen sich die Forscher verschieden aus. Nach Westwood legen mehrere Mütter ihre Eier gemeinsam an das eingetragene Futter; Dahlbom meint, die langen Röhren verzweigten sich und hätten mehrere Aus- und Eingänge. Lepeletier gibt an, daß jedem Eie zehn bis zwölf Fliegen zuertheilt, die schrägen Röhren mit Sand verschlossen und von jedem Weibchen etwa zehn Eier gelegt würden. Bates endlich fand bei der südamerikanischen Bembex ciliata in jedem Neste nur ein Ei, wonach also ebensoviel Nester zu beschaffen wären, als Eier vom Weibchen gelegt werden. Darin stimmen alle überein, daß sie nur größere Fliegen für die Larven fangen und eintragen. Die erste jener Ansichten würde den Erfahrungen an allen anderen Mordwespen widersprechen, die übrigen erscheinen mir glaubwürdiger, ich wage aber nicht zu entscheiden, welche die allein richtige sei, weil mir die eigenen Beobachtungen fehlen. — Die Wirbelwespen leben vorzugsweise in heißen Erdstrichen und ändern hier zum Theile den Körperbau, so daß sich Latreille veranlaßt fand, eine besondere Gattung unter dem Namen Monedula davon abzutrennen. Während bei Bembex die Kiefertaster aus vier, die Lippentaster aus zwei Gliedern bestehen, erhöhen sich hier die Zahlen entsprechend auf sechs und vier, ferner verengen sich die beiden letzten Unterrandzellen merklich nach vorn. Außer einigen unbedeutenderen Verschiedenheiten bilden die beiden hervorgehobenen die Hauptgründe zur Abtrennung. Von der Monedula signata sagt Bates: „Sie ist für Reisende in den Gegenden Amazoniens, die von den blutdürstigen „Mutúca" der Eingeborenen, Hadans lepidotus der Fliegenkenner (Dipterologen), geplagt sind, eine wahre Wohlthat. Daß sie auf diese Fliege Jagd macht, bemerkte ich zuerst, als ich einmal an einer Sandbank am Rande des Waldes landete, um mir dort ein Mittagsbrod zu kochen. Das Insekt ist so groß wie eine Hornisse, sieht aber einer Wespe sehr ähnlich. Ich stutzte nicht wenig, als aus der Schar, welche über uns schwebte, eine gerade auf mein Gesicht flog; sie hatte ein Mutúca auf meinem Halse erspäht und schoß nun auf diese herab. Sie ergreift die Fliege mit den vier vorderen Beinen und trägt sie fort, dieselbe zärtlich an ihre Brust drückend".

Der bunte Bienenwolf (Philanthus triangulum, Fig. 4, S. 280, Fig. 5, S. 288) ist ein böser Gesell und wegen seiner räuberischen Anfälle auf deren Pfleglinge bei den Bienenvätern übel berüchtigt. Weil er am liebsten Honigbienen, aber auch Sandbienen, vier bis sechs auf jedes

Ei, einträgt, wurde ihm obiger Name im Deutschen beigelegt. Kühn und gewandt, wie er ist, fällt er gleich einem Stößer von oben über die Beute her, welche, nichts ahnend, eifrig mit Eintragen beschäftigt ist, wirft sie zu Boden und hat sie gelähmt, ehe jene sich zur Gegenwehr anschicken kann. Den Raub unter sich, fliegt er dann zum Neste, wie aus unserem Bilde (S. 280) zu ersehen. Dasselbe befindet sich ebenfalls in der Erde, in der Nachbarschaft anderer Raubnester und der Wohnungen honigeintragender Bienen. Sandige Hänge, welche die Sonne trifft, bieten dem aufmerksamen Beobachter die beste Gelegenheit, die Sitten aller dieser Thiere zu studiren; Schenck traf die Löcher zwischen den Pflastersteinen neuer Anbaue Wiesbadens, ich ergriff einen Räuber sammt seinem Raube auf den belebten Anlagen um Meran. Der Bienenwolf gräbt seine bis 31,4 Centimeter langen Gänge in derselben Art wie die ebenso lebenden Familiengenossen, erweitert das hinterste Ende derselben als Brutplatz und schließt den Eingang, wenn zu den eingetragenen Bienen das eine für sie bestimmte Ei hinzugekommen ist. So viele Eier er absetzt, so viele Minen muß er graben. Im nächsten Juni kommen die jungen Bienenwölfe zum Vorscheine, und die befruchteten Weibchen treiben ihr Unwesen genau ebenso, wie die Mütter es im vorausgegangenen Sommer thaten. In der Größe schwanken die breitköpfigen Thiere zwischen 9 bis 16 Millimeter, und auch die gelben Zeichnungen wechseln so, daß manchmal am lanzettförmigen, anhangenden Hinterleibe das Gelb die schwarze Grundfarbe überwiegt und nur schwarze Dreiecke an der Wurzel der Glieder übrig bleiben. Für gewöhnlich tragen die Hinterränder der schwarzen Leibesringe gelbe, an den Seiten stark erweiterte Binden und am Mittelleibe der Halskragen, die Flügelschüppchen, das Hinterschildchen und zwei Flecke davor dieselbe Farbe. Die Zeichnungen des Kopfes sind weiß: seine untere Partie bis zwischen die Fühler hinauf in dreizackigem Verlaufe und die inneren Augenränder bis fast zu ihrem tiefen Ausschnitte. Durch eine in der Mitte verdickte Geisel und weiten Abstand unter einander charakterisiren sich die kurzen Fühler, durch drei geschlossene Unterrandzellen und ebenso viele Mittelzellen die Vorderflügel. Von jenen nimmt die fünfeckige zweite in ihrer Mitte die erste, die nach vorn sehr verengte dritte nahe bei ihrem Anfange die zweite rücklaufende Ader auf.

Zur nächsten Verwandtschaft gehören die mit vielen Arten über die ganze Erde ausgebreiteten Knotenwespen (Cerceris). Bei ihnen setzt sich das erste Hinterleibsglied knotig gegen die übrigen ab, und auch die folgenden schnüren sich in den Gelenken merklich ein, so daß die Hinterleibsform die Gattung auf den ersten Blick erkennen läßt. Die zweite Unterrandzelle ist dreieckig und gestielt und die Randzelle am Ende stumpf gerundet (Fig. 4, S. 201). Zwischen den nicht merklich gebrochenen Fühlern zieht eine Längsleiste nach dem Gesichte herab, welches sich bei dem immer kleineren Männchen durch reichlich gelbe Zeichnung auf schwarzem Grunde und durch goldiges Wimperhaar an den Ecken des Kopfschildes auszeichnet. Während dem Weibchen dieser Schmuck fehlt, hat es bei manchen Arten eigenthümliche Platten und nasenartige Ansätze des Gesichtes vor seinem Männchen voraus. Ueberdies liegt noch ein durchgreifender Geschlechtsunterschied in der Bildung des letzten Rückengliedes, der sogenannten oberen Afterklappe. Dieselbe ist beim Männchen regelmäßig viereckig, beim Weibchen vorn und hinten bogig verengt, so daß ein eiförmiger oder elliptischer Umriß zu Stande kommt. Schwarze Körperfarbe und gelbe oder weiße Binden am Hinterleibe bilden das Kleid der meisten Knotenwespen, in den wärmeren Erdstrichen finden sich aber durchaus roth oder rothgelb gefärbte, mit untergeordnet dunkeln Zeichnungen. Man trifft die mäßig beweglichen Wespen auf Blumen und ihre gekrümmten, bis 26,2 Centimeter tief gehenden Röhren in der Erde. Verschiedene Arten tragen verschiedene Kerfe als Larvenfutter ein, unsere heimischen vorherrschend Sand- und Schmalbienen sowie andere Aderflügler. Fabre verschaffte sich aus dem Neste der Cerceris vespoides Rossi's (major *Spin.*) den Cleonus ophthalmicus, einen sonst schwer aufzufindenden Rüsselkäfer, in größeren Mengen. Durch einen oder zwei Stiche zwischen den ersten und zweiten Brustring seitens der Wespe verfällt der Käfer sofort in Scheintod. Dufour sah eine andere Art in Frankreich schöne und seltene Prachtkäfer zu Neste tragen und nannte sie darum

den Prachtkäfertödter (Cerceris bupresticida). Bewundernswerth war die Leichtigkeit, mit welcher in beiden letzten Fällen die Beute, welche das Körpergewicht der Räuberin öfters nicht unmerklich übertrifft, in der Umarmung mit den sechs Beinen heimgetragen wurde, und in wie kurzer Zeit die sorgsame Mutter mit neuem Vorrathe wieder ankam, wenn man ihr grausamerweise den alten abgenommen hatte. Die ganz niedere Jagd der Entomologen hat auch ihren Reiz und bei weitem mehr Wechsel in ihren Methoden, wie das „edle Weidwerk"! Lepeletier beobachtete, wie manchmal während des Einschleppens der Beute eine Larvenfliege (Tachine) herbeikam, um ihr Ei daran zu legen, und fand später auch die Tonnenpuppe der Fliege im Neste. Mord, Raub und Betrug sind nun einmal die Künste, welche handwerksmäßig hier nicht weniger, wie bei tausend und aber tausend anderen Kerfen und höheren Thieren betrieben werden, ihnen zur Erhaltung, uns theilweise zum Segen! Die Sand-Knotenwespe (Cerceris arenaria, Fig. 6, 7, S. 288), unsere größte und gemeinste Art, vertritt die Gattung auf unserem Bilde.

Zahlreiche Arten von Mordwespen, kleiner und unansehnlicher im Körper, aber gleich thatkräftig und besorgt um ihre Nachkommen, bevölkern das reich mit Blattläusen besetzte Gebüsch und siedeln sich im Sandboden, in altem Mauer- oder Holzwerke an, sei es, daß sie selbst bauen, sei es, daß sie die Anstrengung anderen überlassen und nur auf List sinnen, um ihr Kukuksei fremden Nestern im Verstohlenen einzuverleiben. Infolge ihres verschiedenartigen Flügelgeäders wurden sie verschiedenen Sippen zuertheilt. So bilden die Töpferwespen (Trypoxylon) durch ihre zwei Unterrandzellen, welche in der Anlage vorhanden, deren zweite aber von so blasser Ader begrenzt wird, daß man sie leicht übersieht, den Uebergang zu allen denen, wo überhaupt nur eine vorkommt. Die am Innenrande tief ausgeschnittenen Augen, der gestreckte, keulenförmige Hinterleib, welcher beim kleinen Männchen stumpf, beim Weibchen spitz endet, lassen die Gattung leicht erkennen. Die gemeine Töpferwespe (Trypoxylon figulus, Fig. 8, S. 288), ein durchaus schwarzes, schlankes Thierchen, welches in der Größe zwischen 4,5 und 11 Millimeter schwankt, macht sich während des ganzen Sommers durch sein geschäftiges Aus- und Einfliegen an alten Pfosten, an der Rinde beraubten, absterbenden Baumstämmen bemerklich. Vielfach die Bohrlöcher anderer Insekten benutzend, tragen die Weibchen Blattläuse oder kleine Spinnen für die Brut ein, theilen die Röhren durch Lehmwände in Zellen und verstreichen zuletzt den Eingang in gleicher Weise. Darum gab man ihnen den deutschen Namen. Die Made entwickelt sich rasch, spinnt sich dann ein, wird aber erst im nächsten Frühjahre zur Puppe. — Südamerika ernährt größere Arten, welche wieder in anderer Weise bauen. Die 19,5 Millimeter lange weißfüßige Töpferwespe (Trypoxylon albitarse) legt unter starkem Gesumme röhrenförmige, fast achtundsiebzig Millimeter lange Nester in die Ecken oder an die Pfosten menschlicher Wohnungen an und trägt Spinnen ein. Der flüchtige Töpfer (Trypoxylon fugax) Brasiliens benutzt verlassene Nester einer Polistes und verschließt die Zellen mit rother Erde; eine andere nordamerikanische Art baut entweder selbst in ähnlicher Weise wie ein Spinnentödter, jedoch kürzere Zellen, oder sie benutzt dessen verlassene Nester, theilt aber jede Zelle durch eine Querwand in zwei, weil sie dann immer noch groß genug für ihre Zwecke sind. Die Zellen der goldstirnigen Töpferwespe (Trypoxylon aurifrons) in Amazonien nehmen sich ungemein zierlich aus. In Form einer stark gerundeten, sehr kurzhalsigen Steinkruke werden sie unter einander an verschiedene Gegenstände angeklebt und mit Raupen gefüllt.

Eine der artenreichsten Gattungen bilden die Silbermund- oder Siebwespen (Crabro), kenntlich an nur einer Unterrandzelle des Vorderflügels, welche von der darunter liegenden Mittelzelle getrennt ist. Die Randzelle setzt sich in einem kurzen Anhange fort, welcher so ziemlich gleichgerichtet mit dem Flügelrande verläuft (Fig. 7, S. 201). Von oben erscheint der Kopf beinahe quadratisch, von vorne gesehen, am Kopfschilde mit silberner oder goldiger Behaarung verziert, welcher Umstand, obschon auch anderswo zu beobachten, den ersten Namen veranlaßt hat. In der Regel ist der glänzend schwarze, nach beiden Seiten hin verschmälerte Hinterleib gelb gezeichnet, nur die kleineren, theilweise sehr schwer zu unterscheidenden, durchaus schwarzen Arten, wie Crosso-

cerus scutatus (Fig. 11), C. elongatulus (Fig. 12) unserer Abbildung und andere, machen eine Ausnahme. Die Männchen sind schlanker und kleiner als ihre Weibchen, haben eine halbmondförmige, meist etwas gewölbte obere Afterklappe und bei manchen Arten unregelmäßig gebildete Fühler oder Beine. Diese sind bei den Weibchen einfach, die Hinterschienen aber häufig sägeartig bedornt und die obere Afterklappe der Dreiecksform genähert. Jene Auszeichnungen der Männchen bestehen entweder in breitgedrückter Geiselmitte, oder Aushöhlung an einigen Gliedern, welche dann wie ausgefressen erscheinen. Bei anderen wieder erweitert sich die Vorderschiene muschelartig, wie wir (S. 282) aus der auf der Brombeerblüte sitzenden, gekielten Siebwespe (Crabro striatus)



Acker-Glattwespe (Mellinus arvensis), 1 Männchen, 2 Weibchen. 3 Sand-Glattwespe (M. sabulosus). 4 Gemeine Wirbelwespe (Bembex rostrata). 5 Bunter Bienenwolf (Philanthus triangulum). — Sand-Knotenwespe (Cerceris arenaria), 6 Männchen, 7 Weibchen. 8 Gemeine Töpferwespe (Trypoxylon figulus). — Crabro patellatus, 9 Weibchen, 10 Männchen. 11 Männchen von Crossocerus scutatus. 12 Crossocerus elongatulus. 13 Gemeine Spießwespe (Oxybelus uniglumis). 1, 10—13 vergrößert, die übrigen in natürlicher Größe.

und aus Fig. 10 des vorstehenden Bildes ersehen. Wegen der lichten, durchscheinenden Pünktchen hat man diese Erweiterung mit einem Siebe verglichen und der ganzen Gattung den zweiten Namen verliehen. In noch anderen Fällen kommen wieder andere Abweichungen vor. Die in Rede stehenden Wespen gehören zu den lebendigen und beweglichen ihrer Familie, nisten ebenso häufig in altem Holze wie in der Erde und benutzen dort häufig die Bohrlöcher und verlassenen Gänge der Holzkäfer, dieselben durch Bohrmehl in Zellen theilend. Die kleineren, schwarzen Arten tragen unter Beihülfe der Kinnbacken und vordersten Beine Blattläuse oder kleine Fliegen ein; auch die größeren Arten scheinen sich vorzugsweise an Fliegen zu halten, wie die hier in beiden Geschlechtern abgebildete Crabro (Thyreopus) patellatus (Fig. 9, 10), von welcher ich einst ein Weibchen erhaschte, welches eine Regenbreme (Haematopota pluvialis) einheimste.

Am Schlusse sei noch der gemeinen Spießwespe (Oxybelus uniglumis, Fig. 13) gedacht, einer Gattung angehörig, welche man leicht an dem meist rinnenartigen Dorn erkennt, in welchen das Hinterschildchen ausläuft, und an den Hautschüppchen beiderseits des Schildchens. Den Vorderflügel kennzeichnen ein Anhang an der Randzelle und nur eine Unterrandzelle, welche durch eine sehr unscheinbare, blasse Ader von der oberen Mittelzelle getrennt wird. Der spindelförmige Hinterleib

hängt dem Hinterrücken an und läuft beim Männchen in eine viereckige, ebene Afterklappe, beim Weibchen in eine allmählich verschmälerte aus; gelbe, auch weiße Seitenflecke oder Binden verzieren ihn. Die kurzen Fühler sind gebrochen, und in der Gesichtsbildung spricht sich noch ein zweiter Unterschied der Geschlechter aus: eine nasenartige Leiste läuft beim Männchen der Länge nach über das vorn ausgeschnittene, silberhaarige Kopfschild, während das weibliche vorn stumpf ist und sich nur in der Mitte buckelartig erhebt. Das Gesagte gilt von der Gattung; die genannte, 4 bis 7,5 Millimeter messende Art ist schwarz, auch an den Kinnbacken und der oberen Afterklappe, hat auf dem stark punktirten Hinterleibe veränderliche, elfenbeinweiße Seitenflecke, das Männchen auf Glied eins bis vier, das Weibchen auf zwei bis fünf, welche bisweilen auf dem fünften Gliede zu einer Binde verschmelzen, rothe Schienen und Füße, von denen jene an der Wurzel oft braun geringelt sind. Die beim Weibchen meist weißen Schildschüppchen vereinigen sich nicht an ihrer Wurzel, und der mäßig lange Dorn zwischen ihnen endet stumpf. Im allgemeinen hat das Männchen eine etwas düstere und glanzlosere Färbung als das andere Geschlecht.

Das befruchtete Weibchen gräbt an sonnigen Stellen einen fünf bis neun Millimeter langen Gang in den Sandboden, für jede Larve einen, beginnt damit im Mai und fährt fort bis gegen Ende des Sommers. Ist ein Nest fertig, so wird sein Ausgang sorgfältig verschlossen und auf Raub ausgezogen, um die künftige Larve zu versorgen. Nach von Siebolds interessanten Mittheilungen über diesen Gegenstand finden sich in dem Neste Fliegenarten, in jedem meist nur einerlei, vorzugsweise den Anthomyien angehörig. Das um seine Nachkommen besorgte Weibchen stürzt sich von oben auf das Schlachtopfer, wirft es zu Boden und auf den Rücken, sticht es in den Hals und trägt es, angespießt mit dem Stachel, zu Neste. Dies alles geht aber nicht immer so glatt hintereinander fort, wie es sich erzählen läßt. Kaum ist die Fliege vor dem Eingange zum Neste niedergelegt, um dieses erst zu durchmustern, so ist auch schon eine andere Spießwespe bei der Hand, um jene zu stehlen. Ehe der rechtmäßige Eigenthümer seine mißliche Lage erkannt hat, ist der Dieb längst damit verschwunden. Das ist ärgerlich, läßt sich aber nicht ändern; es muß von neuem auf die Jagd gegangen werden. Dann gibt es eine kleine Fliege, Miltogramma conica nennen sie die Kundigen, die hat die böse Gewohnheit, bei Oxybelus zu schmarotzen, ihr Ei in dessen Nest zu legen, damit sich die aus demselben schlüpfende Larve die des Oxybelus schmecken lasse. Deshalb lungert die genannte Fliege an solchen Stellen umher, wo unsere Spießwespe baut. Sobald letztere nun mit Beute anlangt, erhebt sich die Miltogramma und schwebt unbeweglich über derselben, wie der Raubvogel, welcher sich sein Schlachtopfer tief unten ersah. Jene kennt ihren Feind sehr wohl und fliegt, um sich seiner zu entledigen und ihn von der Spur abzubringen, hin und her. Die Fliege läßt sich nicht so leicht täuschen, sie begleitet die Wespe, setzt sich auf einen höheren Punkt, wenn diese ausruht, stets dieselbe im Auge behaltend. Die beladene Wespe ermüdet meist früher als die ledige Fliege, welche mit gleicher Hartnäckigkeit und Entschlossenheit ein und dasselbe Ziel im Auge hat: die Sorge für ihre Nachkommen. Jetzt öffnet die Spießwespe ihr Nest, um die Beute hineinzuschaffen. Sobald sie in demselben ist, stürzt die Miltogramma nach, erscheint aber gleich wieder, denn sie wurde hinausgejagt. Beiläufig bemerkt, scheinen andere Miltogramma-Arten ein ähnliches Spiel mit anderen Mordwespen zu treiben. Nach von Siebolds Beobachtung wird die rauhe Sandwespe durch Miltogramma punctata verfolgt.

In den Goldwespen (Chrysidae) tritt uns eine weitere scharf abgegrenzte, nicht leicht zu verkennende Familie mittelgroßer bis kleiner Hautflügler entgegen, welche in unseren gemäßigten Gegenden mit derselben, ja fast mit noch bunterer Farbenpracht erglänzen, als in den wärmeren Ländern, wo nicht mehr, aber etwas größere Arten vorzukommen scheinen. Der auf seiner Oberfläche am Kopfe und dem gleich breiten Mittelleibe mehr oder weniger grob, an dem

ebenso breiten oder breiteren, anhangenden Hinterleibe meist sehr fein oder gar nicht punktirte Körper glänzt metallisch in goldgelb, feuerroth, violett, gesättigtem blau, welches durch grün ersetzt sein kann, und zwar selten in einer, meist in der Verbindung mehrerer der genannten Farben; schwarz kommt vereinzelt, weiß oder eine lichte, nicht metallische Farbe niemals vor. Der kurze und dann halbkreisförmige, oder gestreckte, durchaus gleich breite, hinten stumpf gerundete, oben gewölbte Hinterleib besteht aus drei oder vier, in der Regel am Bauche ausgehöhlten Gliedern. Diese Hohlbäuchigkeit benutzen die Wespen zu ihrem Vortheile; so wie sie sich bei feindlichen Angriffen nicht anders zu helfen wissen, kugeln sie wie der Igel, manche Gürtelthiere, gewisse Asseln, ihren Körper zusammen, und paßt jene Höhlung trefflich für Kopf und Vorderrücken. Vor dem Leibesende sehr vieler Goldwespen läuft eine tiefe, oft punktgrubige Furche dem Rande entlang, so daß man das eine Glied für deren zwei halten könnte. Die Beschaffenheit der Oberfläche des letzteren, besonders aber seines Hinterrandes, ob er ganz, verschiedenartig gekerbt oder gezähnt ist, gibt wichtige Artunterschiede ab. Unter diesem Hinterrande kann das Weibchen eine fernrohrartige Legröhre weit herausstrecken, mit deren Hornspitze unter günstigen Verhältnissen Stiche ausführbar sind; in der Ruhe zieht sie sich zurück, pflegt aber im Tode wieder etwas herauszutreten. Der in den Umrissen so ziemlich viereckige Mittelleib tritt an den scharfen Hinterecken mehr oder weniger zahnartig hervor. Eirunde, nicht ausgerandete Augen, drei Punktaugen auf dem Scheitel und dreizehngliederige, gebrochene Fühler, welche nahe beieinander und dem Munde stehen, kommen am queren Kopfe in Betracht. Die Fühler stehen selten still, sondern tasten hin und her und krümmen die Geisel spiralförmig. Hinsichtlich ihres Geäders bleiben die Vorderflügel der Goldwespen hinter denen der Mordwespen zurück. Eine nach hinten offene Randzelle, eine gleichfalls nur in der Anlage vorhandene Unterrandzelle, zwei Mittelzellen und die so leicht nirgends fehlenden beiden Schulterzellen ist alles, was hier vorkommt. Die kleinen Krallen der weder langen noch kurzen Beine bieten je nach dem Mangel oder dem Vorhandensein von Zähnchen wichtige Unterscheidungsmerkmale.

Während des Sommers, am zahlreichsten im Juli und August, erscheinen die Goldwespen auf Blumen, an altem Holz- und Mauerwerke, und die listigen Weibchen legen ihre Eier in die Nester anderer, besonders grabender Immen. Osmia unter den Bienen, Odynerus und Eumenes unter den Faltenwespen, Philanthus, Cerceris, Trypoxylon, Crabro, Bembex unter den Grabwespen und so manche andere, welche wir nicht kennen gelernt haben, sind keinen Augenblick vor deren Angriffen gesichert. Ob die Maden der Goldwespen das von jenen eingetragene Futter wegfressen oder sich mitunter auch an den Larven der Wirte vergreifen, ist noch nicht bei allen ermittelt, ersteres scheint aber gewöhnlich der Fall zu sein. Die Verwandlung erfolgt in Jahresfrist nur einmal.

Unter den selteneren Arten zeichnet sich die fleischrothe Goldwespe (Parnopes carnea) durch eine lange, in der Ruhe an die Kehle angedrückte Zunge aus, welche von dem Oberkiefer an der Wurzel eingeschlossen wird und große Aehnlichkeit mit dem gleichen Werkzeuge der Bienen hat. Dafür schwinden die Taster, insofern jeder nur aus zwei Gliedern besteht. Kopf, Brustkasten, erstes Hinterleibsglied und Beine bis zu den Knieen sind dunkel erzgrün und grob punktirt, wie das weit heraustretende, dreilappige Hinterschildchen; die zwei oder drei folgenden Glieder (das Männchen hat nämlich eins mehr) sind lebhaft fleischroth, die Hinterränder aller und die Beine von den Knieen an lichter gefärbt. Die untersetzte, 11 Millimeter lange, auch noch größere Goldwespe schmarotzt bei der gemeinen Wirbelwespe und findet sich also nur da, wo diese in größeren Mengen vorkommt. Sie stellt mit einigen anderen, in der Mundbildung übereinstimmenden Arten eine besondere Sippe dar.

Eine weitere Sippe umfaßt die größeren und größten Arten der ganzen Familie und nähert sich durch den langgestreckten Körper der vorigen, durch die mäßig lange Zunge, den überhaupt nicht abweichenden Bau der Mundtheile und durch die einfachen Fußklauen der folgenden Sippe.

Die Dorngoldwespen (Stilbum) empfingen ihr Kainszeichen an dem Hinterschildchen, welches, in seinem Vordertheile vom Schildchen überdeckt, nur an der Hinterhälfte in Form eines ausgekehlten, kräftigen Dornes sichtbar wird. Die glänzende Dorngoldwespe (Stilbum splendidum, Fig. 1) ist einzeln und grob punktirt, am Endrande des Hinterleibes vierzähnig, am Ende des napfartig ausgehöhlten Hinterschildchens gerundet, durchaus stahlblau oder goldgrün gefärbt, oder erglänzt zum Theile in dieser, zum Theile in jener Farbe. Sie kommt in den Mittelmeerländern und in Asien weiter östlich vor und stellt bei 15 Millimeter Länge, welche sie allerdings nicht immer erreicht, neben einer zweiten Gattungsgenossin für Europa die größte Goldwespe dar; über ihre Lebensweise ist mir nichts Näheres bekannt geworden.

Die Gattung Chrysis ist die artenreichste von allen und durch das freie Hinterschildchen von den vorigen unterschieden. Je nach der Bildung des letzten Leibesgliedes hat Dahlbom acht Gruppen angenommen, bei denen in Betracht kommt, ob der Hinterrand ganz und glatt



1 Glänzende Dorngoldwespe (Stilbum splendidum). 2 Blaue Goldwespe (Chrysis cyanea). 3 Gemeine Goldwespe (Chrysis ignita). 4 Königliche Goldwespe (Hedychrum lucidulum), Weibchen. 5 Elampus aeneus. (2 und 5 vergrößert.)

verläuft, etwas wellenartig, mit einem seichten, zahnartigen Einschnitte in der Mitte, oder ob er mit zwei seitlichen, mit drei, vier, fünf oder sechs Zähnen ausgestattet ist; vier und sechs finden sich am häufigsten.

Die Chrysis-Arten, deren Endglied ohne jegliche Auszeichnung verläuft, leben vorzugsweise in den Mittelmeerländern und nur eine in Amerika, einige verbreiten sich nördlich bis Deutschland und darüber hinaus bis Schweden, wie Chrysis austriaca, bicolor, imbecilla und andere. Von den weniger zahlreichen wellenrandigen gilt so ziemlich dasselbe, nur dürfte eine Art (Chrysis elegans) bis Deutschland und eine andere (unicolor), selten nördlicher, in Schweden vorkommen.

Die blaue Goldwespe (Chrysis cyanea *L.*, Fig. 2) ist die einzige über ganz Europa verbreitete Art, deren Hinterleibsrand in drei Zähne getheilt ist. Sie trägt sich in der Regel durchaus blau, am Hinterleibe etwas schwarz gestreift und wenigstens an der Wurzel der Beine grün. Das Thierchen gehört zu den kleineren (bis 5,15 Millimeter) und schmarotzt am liebsten bei solchen Immen, welche ihr Nest in Brombeerstengeln anlegen, Trypoxylon figulus, Crabro lapidarius, bei der kleinen, mit dem Bauche sammelnden Biene Chelostoma florisomne und anderen. — Chrysis fulgida ist eine von den wenigen am Hinterrande vierzähnigen, über ganz Europa ausgebreiteten Arten; sie wird besonders durch die gleiche Färbung von Kopf, Bruftkasten und erstem Hinterleibsgliede kenntlich. Die genannten Theile erglänzen lebhaft blau, violett oder blau in grün übergehend, die beiden letzten Glieder goldigroth, das Männchen trägt aber auf dem zweiten Ringe einen Bogenfleck von der Farbe des vorderen Körpertheiles.

Die gemeine Goldwespe (Chrysis ignita, Fig. 3), die verbreitetste und häufigste von allen, gehört gleichfalls hierher. Wir sahen sie an der Mauer auf unserer Abbildung (S. 239)

an dem Eingange zu einem Neste lungern; sie ist wenig wählerisch und beglückt eine Menge von Immen mit ihrem Kukuksei, Immen, welche an solchen Stellen, im Sande oder in alten Pfosten wohnen, weshalb wir sie auch da am meisten sich herumtreiben und bei Sonnenschein sehr beweglich sehen. Philanthus triangulum, Cerceris ornata, Odynerus parietum, Antilope spinipes, Eumenes pomiformis sind ihr von den früher erwähnten alle genehm, außerdem noch manche Lehmwespe, die wir nicht kennen gelernt haben. Wer ihr einige Zeit widmen will, kann sie bald als ein schlaues und gegen ihresgleichen eifersüchtiges Wesen kennen lernen, dessen ganze Lebensdauer vom Frühjahre bis in den Herbst eben nur mit Uebungen in diesen nichts weniger als liebenswürdigen Eigenschaften hingebracht wird. Diese Goldwespe ändert in ihrer Größe (5,15 bis 11 Millimeter) wie in ihrer Färbung mannigfach ab, sieht am Kopfe und Mittelleibe blau oder grün aus, rein, oder in den gewöhnlichen Uebergängen gemischt, und am Hinterleibe goldglänzend, bisweilen grün schillernd oder gesättigt roth, oft mit schwarzen Rändern in den Gelenkeinschnitten, am Bauche schwarzfleckig. Der ziemlich grob punktirte Hinterleib zeichnet sich auf dem Rücken durch einen, auf dem Mittelringe besonders stark vortretenden Längskiel aus.

Die Goldwespen mit sechs Zähnen am Hinterende des Leibes scheinen den heißen Ländern, besonders Afrika und Südamerika, einige den europäischen Mittelmeerländern anzugehören, und Chrysis Zetterstedti die einzige Art zu sein, welche am nördlichsten bis Schweden angetroffen wird.

Bisher war von den langgestreckten Formen die Rede. Die kurzen Goldwespen, deren Hinterleib kaum länger als breit und deren Fußklauen in verschiedener Weise gezähnt sind, werden ihrer geringeren Körpergröße wegen theilweise übersehen, kommen auch in weit beschränkterer Artenzahl vor als die Gattung Chrysis. Es schwinden bei ihnen die Unterrand- und Mittelzelle im Vorderflügel noch mehr; so sehr sie sich aber durch diese Merkmale und in der äußeren Tracht von den übrigen absondern, so wenig lassen sich bequeme Merkmale für die beiden, nach dem Baue des Mundes sehr scharf unterschiedenen, hauptsächlichsten Gattungen Elampus und Hedychrum, aufstellen. Erstere stimmt mit Chrysis in der kurzen, kegelförmigen, letztere mit Stilbum in der verlängerten, an der Spitze ausgerandeten Zunge überein; die von den Fußklauen und der Beschaffenheit des Endgliedes hergenommenen Unterschiede, welche zu weiteren Spaltungen geführt haben, sind durchaus nicht stichhaltig und geben wohl auf dem Papiere eine ganz hübsche Uebersicht, aber keine Sicherheit, wenn es sich darum handelt, eine schwierigere Art zu bestimmen.

Die Gattung Hedychrum zeichnet sich, so weit unsere heimischen Arten in Betracht kommen, durch den ganzen, nicht einmal gefurchten Endrand des Hinterleibes und einen Zahn vor der Mitte der Fußklauen aus. Eine der gemeinsten und schönsten Arten ist Hedychrum lucidulum, deren Männchen von Fabricius als Chrysis regia beschrieben worden ist und als königliche Goldwespe (Fig. 4, S. 291) der gemeinen gegenüber auf der Pfoste sich vorstellen mag. Der breite, aber immer noch etwas längere Hinterleib glänzt auf dem Rücken goldigroth, am Bauche schwarz, der gleichmäßig grob punktirte Mittelleib beim Männchen grün oder blaugrün, beim Weibchen dagegen der Vorder- und Mittelrücken in der Regel fast ganz purpurroth. Die Flügel sind von der Mitte an getrübt. Die Länge beträgt 4,5 bis 8,75 Millimeter. Man hat diese Art bei Osmia nigriventris, mehreren Schmalbienen und bei Chalicodoma muraria schmarotzend gefunden.

Die rosige Goldwespe (Hedychrum roseum, auch Chrysis rufa von Panzer benannt) wird durch ihren ungemein dicht punktirten, darum matten, zart rosenroth gefärbten Hinterleib sehr leicht kenntlich; Kopf und Brustkasten sind grünblau, blau oder violett, dicht, fast netzartig punktirt, die Hinterecken des letzteren treten dornenartig hervor. Das zierliche Wespchen wird höchstens 4,5 Millimeter lang, bewohnt besonders trockene Gegenden und wurde nördlich nur bis gegen den sechzigsten Breitengrad hinauf beobachtet.

Die kleinen Elampiden, eine Sippe, bei welcher die Feststellung der Arten einen sehr geübten Blick voraussetzt, haben mehr oder weniger deutlich gekämmte Klauen, ein ganzrandiges oder in der Mitte etwas ausgeschnittenes, zum Theile schwach zugespitztes Ende des sehr polirten Hinter-

leibes und scheinen am liebsten bei Holzbewohnern zu schmarotzen. Omalus auratus fand sich in einer Holzgalle zwischen Blattläusen, die jedenfalls von einer kleinen Mordwespe eingetragen worden waren, nachdem die Gallwespe ihr Haus verlassen hatte; auch erzog man das Goldwespchen aus dem Neste von Cemonus unicolor, einem kleinen Pemphredoniden (Mordwespe) aus Brombeerstengeln. Elampus aeneus (Fig. 5, S. 291) und bidentulus legen ihre Eier in die Nester des kleinen Sphegiden Psen caliginosus. Man hat, wie es scheint, in den heißen Ländern diese kleinen Goldwespen beim Sammeln noch wenig gewürdigt, da nur zwei Südamerikaner und zwei Afrikaner bekannt sind; die Mehrzahl, etwa zwanzig, beobachtete man in den Mittelmeerländern und einzelne davon in den weiter nach Norden reichenden Theilen Europas.

Die schönen rothbäckigen, kugelrunden Auswüchse, welche manchmal zu halben Dutzenden an der Unterseite eines Eichenblattes hängen, kennt jedermann unter dem Namen der „Galläpfel“, weiß auch, daß eine andere, mehr holzige Art, welche aus der Levante zu uns gelangt, bei Bereitung einer brauchbaren Dinte füglich nicht entbehrt werden kann. Man nennt diese und hunderterlei andere Mißbildungen an Pflanzen ganz allgemein Gallen und will damit sagen, daß es krankhafte Wucherungen des Zellgewebes seien, welche unter thierischem Einflusse entstanden und dazu bestimmt sind, der Brut des Erzeugers Nahrung und Obdach zu gewähren. Die Zahl der Kerfe ist nicht gering, welche Gallen hervorbringen: Fliegen, hauptsächlich aus der Sippe der Gallmücken, einige Käfer, Blattläuse, Blatt- und Gallwespen kommen auf das Verzeichnis. Da kein Pflanzentheil von der Wurzel bis zum Zweige, dem Blatte bis zur Blüte und Frucht, vor Gallenbildung gesichert ist, so dürfen wir uns nicht wundern, wenn wir eine über alle Erwartung große Mannigfaltigkeit unter diesen Gebilden finden. Der interessante Gegenstand, noch lange nicht hinreichend erschöpft, hat neuerdings die Aufmerksamkeit einiger Forscher auf sich gelenkt, läßt sich hier aber nicht weiter verfolgen, als er mit den Aderflüglern zusammenhängt und sich auf die Gallwespen (Cynipidae), einer besonderen Familie der genannten Insektenordnung, bezieht, welche die vollkommensten Gallen erzeugen.

Indem eines dieser kleinen Wesen, deren wir gleich nachher einige näher kennen lernen werden, an der bestimmten Stelle, welche ihm der Naturtrieb anweist, eine ganz bestimmte Pflanze mit seinem Bohrer ansticht und ein Ei in der Wunde zurückläßt, wird in wunderbarer Weise diese veranlaßt, als Kugel, Zapfen, Kegel, Hörnchen, zottiger „Rosenkönig“ oder in wer weiß welcher Form auszuwachsen und so lange fortzuwuchern, als das Insekt dessen bedarf. Dann erst, wenn der Insasse nicht mehr wächst, ist auch die Galle „reif“ geworden. Man sieht also sehr wohl die Ursache und ihre Wirkung, begreift aber nicht recht die Art der Wirkung. Diese muß dereinst die Pflanzenphysiologie in Vereinigung mit der Physiologie der Thiere lösen, wir wollen uns zunächst nur die Bedingungen vergegenwärtigen, unter denen eine Galle zu Stande kommen kann. Zunächst ist die vollkommene Lebensfähigkeit des betreffenden Pflanzentheiles und die Möglichkeit, sich an der Mutterpflanze weiter zu entfalten, Vorbedingung. Denn jede Galle geht ein, sobald man den sie tragenden Pflanzentheil abschneidet, mag man ihn auch noch so lange durch Einsetzen in Wasser frisch erhalten können. Eine zweite Bedingung ist die Verwundung des gesunden Pflanzentheiles durch die Eier legende Gallwespe. Dieselbe besitzt einen borstenartigen, sehr feinen Bohrer, der im Leibe verborgen ist, aber weit vorgestreckt und in den Pflanzenkörper eingestochen werden kann, wenn durch ihn das Ei in die Wunde gelangen soll. Mit dem Eie hat die Pflanze einen fremdartigen Körper aufgenommen und wird, wie jeder Organismus, dagegen reagiren, um so mehr, als auch dieser nicht unverändert bleibt, sondern sich weiter entwickelt. Zunächst handelt es sich um den Anstoß zu dem nun erfolgenden abweichenden Wachsthume, ob es in Form einer Kugel, einer Linse, einer Eichel rc. vor sich gehen soll. Der Bildungssaft der Eiche überhaupt,

dieser besonderen Eichenart, die Stelle, an welcher die Wirkungen eintreten, ob Blattfleisch, Blattrippe, ob Rinde, ob junges Holz 2c., mag hierbei von wesentlichem, aber nicht von ausschließlichem Einflusse sein; denn wie könnte sich sonst dieselbe Form, beispielsweise die der Kugel, an verschiedenen Stellen: am Blattfleische, am jungen Holze entwickeln, oder wie könnten umgekehrt die verschiedensten Formen oft gleichzeitig an demselben Eichenblatte zu Stande kommen? Hier muß also noch etwas anderes wirken, als der Bildungsstoff und der bloße Reiz, es muß der jeder Gallwespe eigenartige, beim Legen mit ausfließende Saft; das „Gallwespengift“, wie wir ihn für die Pflanze bezeichnen dürfen, diese bedeutenden Verschiedenheiten bewirken. Eine fernere Bedingung zum Gedeihen der Galle liegt endlich in der Entwickelung und fressenden Thätigkeit der Wespenlarve im Inneren jener. Denn das Fortwachsen der Galle hört auf und dieselbe verkümmert, wenn das Larvenleben auf einer allerdings noch nicht ermittelten Entwickelungsstufe beider zu Grunde geht. Die Gallwespen haben außerordentlich zahlreiche Schmarotzer, diese mögen in vielen Fällen die Gallwespenlarven hinsichtlich der Weiterbildung der Galle vertreten, in anderen aber nicht; denn man findet verkümmerte Gallen, in denen alles thierische Leben fehlt, und da wurde es zu zeitig für deren Fortbildung getödtet.

Auf solche wunderbare Weise wird die Galle zu einem Schmarotzer der Pflanze, welcher nicht mehr ihr, sondern dem thierischen Einwohner dient. Das Gallinsekt gewinnt mithin eine Herrschaft über die Pflanze, wie kein anderes Insekt weiter, wie der Mensch mit seinen Veredelungsversuchen nimmermehr.

Die von den Gallwespen erzeugten Gallen sind vollkommen geschlossen und öffnen sich nicht von selbst, wie viele andere Gallen, sondern werden von den vollendeten Wespen durchnagt, wenn diese schließlich dem Freiheitsdrange alles Lebenden folgen. Eine Raupe, welche im Blattfleische minirt, ein Holzwurm, welcher schrapend alte Breter ausarbeitet, sie beide haben eine gewisse Freiheit; sie werden zwar beengt durch den Nahrungsstoff in ihrer Umgebung, können ihn aber da fortschaffen, wo es ihnen gefällt, und hierdurch ihre Wohnung beliebig erweitern. Anders verhält es sich mit der Made der Gallwespe. Dieselbe liegt in einem festeren, steinartigen Kerne, der sogenannten Larvenkammer, gleich dem Samen der Kirsche oder Pflaume in ihrem Steinkerne. Auf diese enge Klause ist sie beschränkt, diese und die weitere Umhüllung, mehr fleischiger oder holziger Natur, hat der Kerf zu durchbrechen, wenn die Verwandlung vollendet ist. Der gemeine Gallapfel enthält in seinem Mittelpunkte nur eine Larvenkammer und gehört daher zu den einkammerigen Gallen; welcher Art die mehrkammerigen sein müssen, erklärt sich hieraus von selbst. Je nach ihrer Beschaffenheit, ob holzig, fleischig, mehlig 2c., nach ihrer Anheftungsstelle, ob Blatt, Wurzel, Knospe, Frucht sie erzeugten, ihrer Gestalt und der Art der Gruppirung, wenn mehrere beisammen sind, gibt es eine Menge von näheren Bezeichnungen für die Galle, welche allermeist keiner weiteren Erklärung bedürfen. Der Regel nach hat jedes Erzeugnis einer Gallwespe seinen bestimmten Platz an einer bestimmten Pflanze und erscheint stets in derselben Form. Keine Regel ohne Ausnahme: die Gallen des Spathegaster baccarum kommen an den Blättern, aber auch an den Blütenkätzchen der Eiche vor, die Rosen-Gallwespe sticht für gewöhnlich die Zweige an, welche zu den bekannten „Rosenkönigen“ auswachsen, kann aber auch außer der Wurzel jeden anderen Theil des Rosenstrauches beglücken. Eine interessante ungeflügelte Gallwespe, die Biorhiza aptera, lebt für gewöhnlich in Wurzelgallen der Eiche, ist aber auch an der Wurzel der Kiefer gefunden worden. Möglich, daß sich bei aufmerksamer und eifrig fortgesetzter Beobachtung die Zahl derer noch vermehrt, welche ihren Standort verändern. Nicht nur in der Größe wechselnd, sondern auch in der Farbe und mit unwesentlichen Abänderungen der Form, kommen bisweilen Gallen ein und derselben Art vor. Neuerdings will von Osten-Sacken in Nordamerika aus zwei verschiedenen Gallformen die verschiedenen Geschlechter ein und derselben Art erzogen haben. Die Gallmücken leben an den verschiedensten Pflanzen, die Gallwespen mit sehr geringen Ausnahmen an den verschiedenen Eichenarten, so daß man in dieser Beziehung die Eiche so recht

eigentlich den „Baum der Einheit" nennen könnte, weil sich in seinem Inneren wie an seinem Aeußeren mehr Kerfe ernähren und friedlich beieinander wohnen, als irgend wo anders. An der Eiche kommen allein nach Mayr („Die mitteleuropäischen Eichengallen in Wort und Bild", Wien 1871) in Mitteleuropa zwei Wurzel=, acht Rindengallen, neunundbreißig Knospen=, vierunddreißig Blatt=, neun Staubblüten= und vier Fruchtgallen vor. Für Frankreich und das südliche Europa gestalten sich die Verhältnisse wieder anders, ebenso ernähren die nordamerikanischen Eichen andere; von Osten=Sacken zählt achtundzwanzig an den nordamerikanischen Eichen, besonders um Washington, auf. Außer der Eiche kommen Ahorn, Vogelbeerbaum, wilde Rosen und Brombeeren in Betracht. Von krautartigen Pflanzen sind in dieser Beziehung kaum der Rede werth einige Korbblümler (Hieracium, Centaurea, Scorzonera), wilder Mohn, Gundermann, Königskerze und noch einige zweisamenlappige Gewächse. Nach den unzureichenden Beobachtungen in außereuropäischen Ländern, welche über diesen Gegenstand bekannt geworden sind, fehlt es zwar nirgends an Gallen, wohl aber überall an der Menge von Gallwespen, welche unsere Heimat ernährt. Von Alexandria bis zum Ende der Sinaitischen Halbinsel fand von Frauenfeld sehr zahlreiche Gallen an der Tamariske, behauptet aber, daß nicht eine davon einer Cynipide angehören könne. Schrader, welcher sich über gallenerzeugende Insekten Australiens verbreitet, hat gleichfalls nur wenig Gallwespen, sondern hauptsächlich Fliegen, Schild= und Blattläuse aufzuzeichnen.

Das Studium der Gallinsekten kann hauptsächlich nur durch die Zucht derselben gefördert werden, welche aber — Geduld erfordert, vornehmlich aus zwei Gründen. Sammelt man die Gallen zu einer Zeit, welche ihrer Reife noch zu fern liegt, so vertrocknen sie und die Larven darin natürlich auch; sie in Wasser zu setzen, schützt wenig vor dem Mißlingen. Trifft man aber den günstigen Zeitpunkt der Reife, so folgt noch lange nicht daraus, daß man nun auch Bekanntschaft mit ihren Erzeugern werde machen müssen. Dieselben werden nämlich zu häufig von Schmarotzern bewohnt, um nicht deren verhältnismäßig mehr zu erziehen als jene. Neben der Geduld wird daher auch große Um= und Vorsicht nöthig, wenn die Wissenschaft in Wahrheit gefördert werden soll.

Die Gallwespen selbst, denen wir uns nun zuwenden, unterscheiden sich zunächst von allen bisher besprochenen Immen durch die zweigliederigen Schenkelringe, welche sie mit den übrigen noch folgenden gemein haben, außerdem erkennt man sie leicht an der eigenthümlichen Bildung ihrer Vorderflügel. Denselben fehlt zunächst das Mal und jede Mittelzelle, nur eine geschlossene Rand= und zwei geschlossene Unterrandzellen kommen bei ihnen außer den beiden Schulterzellen vor. Hierbei unterscheidet man zwei Hauptformen, entweder ist nämlich die erste Unterrandzelle sehr schmal und lang, die zweite bildet ein bis zum Verschwinden kleines Dreieck und die dritte wird wegen des abgekürzten Cubitus nicht geschlossen, oder die erste ist größer, unregelmäßig viereckig, gewissermaßen durch Verschmelzung der ersten und zweiten in der eben besprochenen Form entstanden, während die dritte vom Saume und von dem bis dahin reichenden Cubitus geschlossen wird; zwischen beide schiebt sich die dreieckige, breite Randzelle mit einem fast rechten Winkel ein. Die Hinterflügel haben höchstens eine einzige Ader, also auch keine Zelle. Es finden sich Arten, deren Weibchen verkümmerte oder gar keine Flügel tragen und darum gewissen kleinen Schlupfwespen nahe stehen, aber wegen ihres abgerundeten, von den Seiten zusammengedrückten Hinterleibes und wegen noch anderer Merkmale nicht wohl mit diesen zu verwechseln sind.

Alle Gallwespen stellen sich uns als unscheinbare, kleine Thierchen von durchschnittlich 4,5 Millimeter Länge vor; wenige werden größer, sehr viele erreichen aber nicht einmal das Maß von 2,25 Millimeter; sie sind schwarz, schwarz und heller roth bis braun oder ganz hellbraun und in keinerlei Weise mit lichten Zeichnungen verziert. Die geraden, nicht gebrochenen Fühler sind fadenförmig oder verdicken sich allmählich und schwach nach vorn; sie bestehen aus zwölf bis funfzehn, meist recht deutlich abgesetzten Gliedern, deren erstes am dicksten, zweites sehr kurz und drittes meist das längste ist; beim Männchen kommen gewöhnlich eins oder zwei mehr vor als beim

Weibchen, oft auch ein gekrümmtes oder ausgerandetes drittes Glied und größere Schlankheit. Der Kopf ist klein, fast kreisrund und steht tief unten, weil sich der Mittelleib hoch wölbt und buckelig erhebt, trägt auf dem Scheitel drei Nebenaugen und hat mäßig entwickelte Mundtheile, eine sehr kleine Oberlippe, kurze, meist zweizähnige Kinnbacken, am Ende verbreiterte und gefranste Unterkiefer, eine breite, nicht ausgeschnittene Unterlippe mit sehr kurzer Zunge und kaum vorragende Taster, welche vier- bis fünfgliederig dort, zwei- bis dreigliederig hier an der Lippe sind. Der kurze, von den Seiten zusammengedrückte Hinterleib, bisweilen so gedrückt, daß am Bauche oder auch am Rücken eine kielartige Zuschärfung hervortritt, sitzt am Hinterrücken, steht in anderen Fällen mit diesem durch ein kurzes Stielchen oder einen Ring in Verbindung, welche man, wie bei den Ameisen, als Mittelglied betrachtet und ihm nicht zuzählt. Die Rückenringe gleichen nur selten einander in der Länge, und das letzte Bauchglied ragt wenigstens beim Weibchen in Form einer kleineren oder größeren Schuppe über die Rückenschuppe hinaus, und beide klaffen an der Spitze oft weit auseinander. Die Legröhre des letzteren ist eine feine, zum Theil sehr lange, im Innern des Leibes gewundene Borste, welche in der Ruhe nicht herauszutreten pflegt. Die Hinterleibsspitze endet beim Männchen immer stumpfer; außerdem unterscheidet sich dieses durch die geringe Größe sowie häufig noch durch eine andere Fühlerbildung vom Weibchen. Zu einer Reihe von Arten hat man bisher noch kein Männchen aufgefunden und muß somit eine Fortpflanzung ohne vorhergegangene Befruchtung (Parthenogenesis) annehmen.

Wie bei weitem nicht alle Gallen von Gallwespen herrühren, so entwickeln sich umgekehrt nicht alle ihrer äußeren Erscheinung nach zur Familie gehörigen Wespen aus Gallen, sind echte Gallwespen, sondern ein gut Theil derselben legt seine Eier an bereits vorhandene, junge Gallen, wo sich die daraus entstandene Made von dem Pflanzenstoffe ernährt; diese sind Einmieter oder Aftergallwespen genannt worden, und können deren zwei Arten in einer Galle leben. Nach Mayrs neuesten und umfassenden Beobachtungen („Die Einmieter der mitteleuropäischen Eichengallen") über diesen Gegenstand lassen sich im Verhältnisse des Einmieters zum Wirte vier verschiedene Fälle unterscheiden: er lebt in der Larvenkammer der echten Gallwespe, die im jugendlichen Larvenalter zu Grunde geht, und jene wird durch dünne Häute in so viele Kammern getheilt als Larven vorhanden sind. Zweitens kann die Kammer der echten Gallwespenlarve und ein Theil des umgebenden Zellgewebes zerstört und an deren Stelle ein Hohlraum getreten sein, welcher gleichfalls von den Einmieterlarven in Kammern getheilt ist. Die natürliche Höhlung gewisser Gallen wird von Einmieterlarven bewohnt und auch erweitert, ohne daß hierdurch der ursprünglichen Erzeugerin Abbruch geschieht; endlich sind viertens die Kammern der Einmieter im Parenchym rings um die Larvenkammer vertheilt, und beide entwickeln sich ungestört nebeneinander. Sicher sind bisher die drei Gattungen Synergus, Sapholytus und Ceroptres als Einmieter erkannt worden.

Eine dritte Reihe von Cynipiden lebt im Larvenzustande ganz so wie eine Schlupfwespe in und von anderen Insekten und schmarotzt mithin in vollkommenster Weise; es sind die zahlreichen Schmarotzer-Gallwespen.

Die in Gallen lebenden Larven, gleichviel ob deren Erzeuger oder bloße Einmieter, sind dicke, nackte, etwas gekrümmte Maden mit hornigem Kopfe, an welchem kräftige Oberkiefer, aber keine Augen sitzen, und schließen sich somit in ihrer allgemeinen Bildung den Larven der vorhergehenden Familien an; die echten Parasiten mögen mit ihrem Wachsthume ähnliche Veränderungen erleiden, wie sie Ratzeburg bei einigen Schlupfwespen beobachtet hat. Wie überall geht die Entwickelung bei verschiedenen Arten in längerer oder kürzerer Zeit vor sich, nur darin stimmen sie alle überein, daß sie sich in ihrer Galle verpuppen, dabei meist kein Gespinst fertigen und als breite Puppen nur kurze Zeit ruhen. Einige können als Larve, andere als Wespe, aber auch diese in der noch nicht geöffneten Galle, überwintern. Ein rundes Loch in dieser beweist allemal, daß der Insasse seinen Kerker verlassen hat, und oft entscheidet die Größe des Loches, ob die zu erwartende Gallwespe oder ein Schmarotzer daraus hervorging.

Die Eichen-Gallwespen (Cynips), obschon ohne Männchen, liefern die Grundform der größten echten Gallwespen und lassen sich als Gattung leicht erkennen an dem mehr oder weniger zottig behaarten Rücken des Mittelleibes, an dem fast halbkugeligen, großen Schildchen, an dem sitzenden, runden und zusammengedrückten Hinterleibe, dessen erstes Glied jedes der anderen an Länge übertrifft, und an den nach vorn schwach verdickten Fühlern. Die Randzelle der Vorderflügel ist gestreckt, die zweite Unterrandzelle sehr klein und dreieckig und an dem Grunde jener gelegen. Die Kiefertaster werden von fünf, die Lippentaster von zwei Gliedern zusammengesetzt. Neuerdings hat man nach Försters Vorgange von Cynips zwei Gattungen abgeschieden, indem man den Arten mit anliegendem Seidenhaare an der Hinterleibsspitze den alten Namen belassen, diejenigen



1 Gemeine Gallapfelwespe (Cynips scutellaris), Wespe in natürlicher Größe, f vergrößert, g Gallapfel, h derselbe gespalten mit der Larve in ihrer Kammer. 2 Torymus regius, ein Schmarotzer derselben. 3 Eichenzapfen-Gallwespe (C. gemmae), a Galle, b geschlossene, c geöffnete Larvenkammer mit der Larve, d letztere vergrößert.

ohne diese Behaarung Aphilothrix und die mit abstehender Behaarung an Beinen und Fühlern Dryophanta genannt hat. Dieser Spaltung ist bei Benennung der wenig besprochenen Arten hier keine Rechnung getragen worden.

Die gemeine Gallapfelwespe (Cynips scutellaris *Ol.*, Fig. 1 und f) ist die Verfertigerin der kugelrunden, fleischigen Galläpfel (wie sich neuerdings herausgestellt hat, nicht Cynips folii *L.* nach der bisherigen Ansicht), welche so an der Unterseite der Eichenblätter (Quercus sessilifolia und pedunculata) angewachsen sind, daß man auf der Oberfläche nichts davon bemerkt. Das Thierchen ist am Hinterleibe glänzend schwarz, auf dem Schildchen, an Beinen und Kopf mehr oder weniger braunroth, hat rauhhaarige Fühler und Beine und eine kleine, borstig bewimperte letzte Bauchschuppe. Zur Zeit, wo die Knospen aller Bäume noch schlafen — die Eiche grünt bekanntlich unter unseren Waldbäumen zuletzt —, kriecht das Wespchen träge an den noch völlig unentwickelten Knospen umher und sticht eine und die andere an, um bei jedem Stiche ein Ei zu legen. Ist seine Arbeit vollendet, so stirbt es, und wer daher den „holden" Mai und das frische Grün abwartet, ehe er den Wald besucht, bekommt es im Freien nicht zu sehen. Die von ihm getroffenen Blätter sind es, welche im Sommer und besonders im Herbste uns durch jene rothbäckigen, etwas höckerigen Aepfel in die Augen fallen. Sie waren mit der Made in ihrem Mittelpunkte entstanden und reifen mit ihr. Im Herbste kann man beim Oeffnen bereits die fertige Fliege darin finden, welche für gewöhnlich aber erst im nächsten Jahre sich herausarbeitet. Eingeschrumpfte, noch am Strauche hängende Galläpfel sind von Schmarotzern bewohnt, zu denen unter anderen ein goldiggrüner, in

sehr vielen Gallen schmarotzender Pteromaline (Torymus regius *Ns.*) gehört, welcher den schon halbwüchsigen Gallapfel mit seinem langen Bohrer ansticht, wobei sich der Hinterleib in gewaltigem Buckel erhebt und die letzte Bauchschuppe weit klafft (Fig. 2, S. 297). Als Einmieter beherbergt die Art drei: Synergus pallicornis und Tschecki sowie Sapholytus connatus.

Die Galle von Cynips folii findet sich anfangs Juni ausschließlich an der Blattunterseite von Quercus pubescens, ist glatter und, ausgewachsen, nur von Erbsengröße. Cynips longiventris erzeugt die ganz ebenso beschaffenen, aber roth und gelbgestreiften Gallen an den Blättern der Stieleiche (Quercus pedunculata). Die oft massenhaft an den Seitenrippen unserer beiden Eichenarten auftretenden kugeligen Gallen von der Größe eines Hanfkornes, deren harte Schale einen Hohlraum einschließt, verdanken der Cynips agama ihren Ursprung.

Wir sehen an demselben Zweiglein in unserer Abbildung einen kleinen Zapfen (Fig. 3a, S. 297), in dessen Mittelpunkte die eiförmige Larvenkammer (Fig. b—d, S. 297) sitzt, welche überdies in zwei Längsdurchschnitten, und zwar in natürlicher und übernatürlicher Größe dargestellt ist. Derartige Gallen hat man Innengallen genannt, weil sie sich innerhalb einer eigenthümlichen Ueberwucherung befinden, von welcher sie sich bei der Reife lösen können. Solche zierliche Zapfen sitzen öfters in größerer Menge beieinander an den Spitzen oder in den Blattwinkeln junger Triebe der drei bisher genannten Eichenarten und gehören der Eichenzapfen-Gallwespe (Cynips gemmae) an, welche anliegend behaarte, daher seidenglänzende Fühler und Beine hat, schwarz aussieht, an der Wurzel jener und an den Schenkeln dieser braunroth. Sie bedarf sehr langer Zeit zu ihrer Entwickelung. In den Gallen, welche ich als abgefallen im Herbste 1865 aufsuchte, fand ich Mitte Oktober 1867 noch lebende Larven, die nie zur Entwickelung gelangt sind. Bei früheren Zuchtversuchen erhielt ich aus den Gallen nur einen schönen Schmarotzer, den durch prächtigen Metallglanz wie durch zierliche Skulptur seiner Oberfläche gleich ausgezeichneten Ormyrus tubulosus.

Die Cynips lignicola, durchaus gelbbraun und am Ende des Hinterleibes anliegend behaart, fertigt gleichfalls Knospengallen von der Größe und Gestalt der gemeinen Galläpfel an den Blättern, welche aber vollkommen verholzen. Vor mehreren Jahren waren sie in der Umgegend von Halle sehr häufig, und ich erzog eine Menge Fliegen daraus, seitdem sah ich sie nie wieder. Dieselben stehen der Cynips tinctoria, welche die levantinischen Knopern erzeugt, ungemein nahe.

Es ist bekannt, daß schon die Alten sich eine Gallwespe, die Cynips Psenes *L.*, zu Nutze machten, um saftigere und wohlschmeckendere Feigen zu erlangen, und noch heutigen Tages verwendet man in Griechenland große Sorgfalt darauf, die „Kaprifikation" der Feigen an den veredelten Bäumen durch dieses Thier zu bewirken. Es lebt in den wilden Feigen und ist zu der Zeit, wo diese noch unreif sind, Ende Juni vollkommen entwickelt, würde auch noch darin bleiben, wenn man es nicht störte. So aber pflückt man diese Feigen, verbindet je zwei durch einen langen Binsenhalm mit einander und wirft sie auf die Zweige der edlen Feigenbäume, sie möglichst gleichmäßig zwischen deren Früchten vertheilend; das Austrocknen und Zusammenschrumpfen der wilden Feigen veranlaßt die Insekten, aus diesen herauszukommen, eine (abnorme) zweite Brut zu bilden und die veredelten Feigen für diese als Wohnung zu wählen. Ehe dieselbe zur Entwickelung gelangt, werden die Feigen geerntet; sie geht daher zu Grunde, nachdem sie durch ihre Anwesenheit den Saftreichthum der Frucht vermehrt hat. Neuerdings hat dieser Kerf den Namen Blastophaga psenes und seine Stellung bei den Zehrwespen der Pteromalinensippe erhalten, ein Umstand, der sich mit den von ihm eben mitgetheilten Wirkungen nicht vereinigen läßt.

Die Gattung Andricus kommt in beiden Geschlechtern vor und unterscheidet sich dadurch wie durch den kahlen, lederartig gerunzelten Mittelrücken von den vorigen; das weniger gewölbte Schildchen hat zwei Gruben an seiner Wurzel, und der gedrungene Hinterleib erscheint weniger zusammengedrückt. Beim Männchen ist das dritte Fühlerglied gebogen und ausgerandet. Die Arten erreichen selten die Länge von 2,25 Millimeter und bilden Knospen-, Blatt-, namentlich Staubblütengallen, aber weniger auffällige und weniger regelmäßige als die vorigen.

Die **Schwamm-Gallwespe** (Teras terminalis, Fig. 1) erzeugt nicht immer an den Spitzen, wie der Beiname besagen soll, sondern auch an den Seiten der Eichenzweige die vielkammerigen, unregelmäßigen Schwammgallen, welche im ersten Frühjahre weiß und rothbäckig, im Alter aber mißfarbig und durchlöchert erscheinen. Die Wespe hat die besondere Eigenthümlichkeit, daß neben geflügelten auch ungeflügelte Weibchen, außerdem geflügelte Männchen vorkommen. In der Regel leben die beiden Geschlechter getrennt in den Gallen. Im Juni pflegen sie auszuschlüpfen. Die Flügel haben den Bau wie bei Cynips, auch die Fühler, aber das Schildchen ist niedergedrückt



1 **Schwamm-Gallwespe** (Teras terminalis) auf alter Schwammgalle, ungeflügelt, darunter auf frischer Galle und geflügelt. 2 **Flügellose Wurzelgallwespe** (Biorhiza aptera) auf ihrer Galle. 3 **Brombeer-Gallwespe** (Diastrophus rubi) auf ihrer Galle. 4 Eine dergleichen, Galle durchschnitten. 5 Synergus facialis bei Gallen von Cynips solitaria. 6 Figites scutellaris. 7 **Messerförmige Schmarotzergallwespe** (Ibalia cultellator). Alle Gallen und 7 in natürlicher Größe, Wespen 1—6 vergrößert.

und platt; die Kiefertaster bestehen aus vier, die Lippentaster aus zwei Gliedern. Das Thier ist an der vorderen Hälfte braungelb, an der Wurzel des Hinterleibes braunroth und dahinter schwarzbraun gefärbt, die schmale Bauchschuppe des Weibchens trägt einen langen Haarbüschel. Es sind außer mehreren Synergus-Arten schon vierzig Parasiten aus den Gallen erzogen worden, besonders Pteromalinen. Auch ein Rüsselkäfer (Balaninus villosus) legt seine Eier in die Galle, damit sich die Larve vom Fleische derselben ernähre. Ueberdies benutzen noch zahlreiche Insekten anderer Ordnung die alten Gallen, um hier in der Jugend ein Obdach zu finden.

Den ungeflügelten Weibchen der vorigen ungemein ähnlich ist die seltene, **flügellose Wurzel-Gallwespe** (Biorhiza aptera, Fig. 2), die nur im weiblichen Geschlechte vorkommt und etwa 4,5 Millimeter Länge erreicht. Sie ist röthlich braungelb, an der Fühlergeisel etwas dunkler, und trägt einen schwärzlichen Gürtel um den stark zusammengedrückten Hinterleib. Das kleine Schildchen tritt kaum hervor und der Mittelleib in der Breite zurück gegen Kopf und Hinterleib. Die Wespe zeigt sich sehr zeitig im Frühjahre, nachdem sie überwintert hat, denn ich habe sie am 22. November

1870 in Mehrzahl von Eichengebüsch geklopft. Sie lebt an den Wurzeln alter Eichen, oft mehrere Fuß unter der Erde, wo die unregelmäßigen, mehrkammerigen Gallen in größeren oder geringeren Mengen gedrängt nebeneinander sitzen als traubige Mißbildung der Rinde, nicht zu verwechseln mit den kartoffelähnlichen, mehrkammerigen Gallen der Cynips radicis.

Die Brombeer-Gallwespe (Diastrophus rubi, Fig. 3, S. 299) schließt sich bezüglich des Flügelgeäders an Cynips an, auch in der Hinsicht, daß das erste Glied des wenig zusammengedrückten Hinterleibes länger als alle anderen ist. Die fadenförmigen Fühler bestehen aus dreizehn bis vierzehn Gliedern, beim Männchen auch aus funfzehn. Der ganze Körper ist glänzend schwarz, nur das fast halbkugelige, an der Wurzel zweigrubige Schildchen unregelmäßig gerunzelt; die Beine sind braunroth oder heller. Diese gedrungene Gallwespe erzeugt an den Stengeln der Brombeeren starke, oft wunderlich gekrümmte Anschwellungen, aus denen im April des nächsten Jahres die Wespchen massenhaft hervorkommen, ein jedes aus seinem Flugloche. — Eine andere Art, die Gundermann-Gallwespe (Diastrophus glechomae), ist am vorderen Brustringe behaart, am Mittelbrustringe fein gerunzelt, am Schildchen längsrunzelig, also entschieden weniger glänzend als die vorige Art, von welcher sie sich in der Färbung nicht unterscheidet. Sie erzeugt an dem Gundermanne (Glechoma hederacea) schön roth gefärbte kugelige, einkammerige Gallen mehr fleischiger Natur.


Rosen-Gallwespe (Rhodites rosae), vergrößert, und ihre Galle.

Die gemeine Rosen-Gallwespe (Rhodites rosae) und ihre wenigen Gattungsgenossen verbinden, wenn der Bau der Vorderflügel in Betracht kommt, die beiden oben erwähnten Formen miteinander, insofern eine breite dreieckige Randzelle und gleichzeitig eine dreieckige, unter ihrer Wurzel stehende zweite Unterrandzelle vorkommen. Die fadenförmigen Fühler haben sechzehn walzige Glieder, die Kiefertaster ihrer vier, die Lippentaster nur zwei. Der Kopf ist breiter als der Mittelleib und nicht so tief herabgerückt an diesem, wie bei Cynips, welcher Gattung diese hinsichtlich der allgemeinen Körperform nahe steht. Der ganze Hinterleib mit Ausnahme seiner Spitze und die Beine sind braunroth, alles übrige schwarz, beim Männchen auch der größte Theil des Hinterleibes. Die letzte Bauchschuppe des Weibchens klafft wie ein langer, spitzer Schnabel. Männchen kommen zwar vor, aber sehr einzeln. Die genannte Art bringt an den wilden Rosen, ausnahmsweise auch an den Centifolien der Gärten, die zottigen „Rosenkönige, Schlafäpfel, Bedeguar" hervor. Vor Zeiten schrieb man diesen vielkammerigen Gallen heilende Kräfte zu und legte sie z. B. in ihrer natürlichen Gestalt zur Beruhigung schlecht schlafender Kinder unter das Kopfkissen, oder gab sie in Pulverform denselben gegen Würmer, Ruhr &c. ein, weshalb sie eine gewisse Berühmtheit erlangt haben. Im Herbste ist die Galle reif, aber erst im nächsten Frühjahre arbeiten sich nicht nur die Wespen, sondern häufig auch noch andere Bewohner daraus hervor, wie die Einmieter (Aulax Brandti) und Arten des mehrfach erwähnten Geschlechtes Synergus, besonders aber Schlupfwespen aus den Familien der Pteromalinen und Braconiden; es sind etwa ihrer zwanzig zusammen, von denen die einen vor, andere nach und noch andere gleichzeitig mit dem rechtmäßigen Bewohner erscheinen. — Eine andere Rosengallwespe verursacht an der Unterseite der

Blätter, aber auch anderwärts, kugelige, harte Gallen meist von Erbsengröße und darunter und heißt Rhodites Eglanteriae. Dieselbe ist der vorigen sehr ähnlich, hat aber hellere Flügel, statt des Dreieckes der zweiten Unterrandzelle nur ein Pünktchen und lichteres Roth am Körper; auch ihr fehlt es nicht an Schmarotzern. Noch ein paar andere Arten leben unter gleichen Verhältnissen an den Rosen, und man muß daher genau prüfen, wenn man sich vor Verwechselungen sichern will. Wir können unmöglich weitere Gallen und ihre Erzeuger vorführen, sondern müssen hinsichtlich der an Eichen vorkommenden auf die bereits erwähnte Arbeit verweisen.

Aus der Sippe der Aftergallwespen oder Einmieter sei nur der Gattungen Synergus von den drei oben bereits genannten und einer zweiten Aulax gedacht, deren beider Flügelgeäder der zweiten Form angehört, wo zwei Unterrandzellen, die erste und dritte, vorhanden, zwischen welche sich die dreieckige, breite Randzelle einschiebt. Der schwach zusammengedrückte Hinterleib ist mit dem Bruftkasten durch ein kurzes, geschwollenes Stielchen verbunden, welches sich bei Synergus durch Längsriefen vor dem glatten der Aulax-Arten auszeichnet; jene Gattung hat zweigliederige Lippentaster mit einem großen Anhange am Ende, dieser Gattung fehlt derselbe. Bei Aulax unterscheiden sich die Geiselglieder untereinander nicht in der Länge, und die fadenförmigen Fühler bestehen aus dreizehn bis vierzehn Gliedern beim Weibchen, funfzehn bis sechzehn beim Manne. Der neben der Galle von Cynips solitaria dargestellte Synergus facialis (Fig. 5, S. 299) lebt als Einmieter in dieser Galle, bei Cynips glutinosa, albopunctata, Teras terminalis, Spathegaster baccarum, tricolor und anderen, und erscheint noch in demselben Jahre, in welchem sich die Galle gebildet hat. Er ist glänzend schwarz, an den Fühlern, am Kopfe, mit Ausnahme der Stirn und des Scheitels, und an den Beinen scherbengelb und 1,3 bis 2,6 Millimeter lang.

Nicht alle Aulax-Arten sind übrigens Einmieter, sondern es gibt auch echte Gallwespen unter ihnen, die nie an der Eiche, wohl aber am Habichtskraute (Aulax Hieracii und Sabaudi), am Fingerkraute (Aulax Potentillae), wo überall Stengelanschwellungen durch sie entstehen, am Mohne (Aulax Rhoeadis), und zwar in den Kapseln, leben.

Während die bisher besprochenen Arten und noch viele andere ihnen nahestehende Gallen bewohnen, solche selbst erzeugend, oder als Einmieter sich wenigstens von ihren Wucherungen ernährend, sind die noch übrigen Schmarotzer-Gallwespen, d. h. sie stehen nur in Hinsicht ihres Körperbaues den Gallwespen nahe genug, um mit ihnen verbunden werden zu können, haben aber mit den Gallen nichts gemein und entwickeln sich vollkommen in der Weise, wie die Schlupfwespen in den Körpern anderer Insekten. So beispielsweise die vierzig kleinen Arten der Gattung Allotria in Blattläusen. Hinsichtlich der Gestalt stimmen sie mit voriger Gruppe überein: der kurze, fast runde Körper, der sitzende oder kaum gestielte, im ersten Gliede eigentlich allein vertretene Hinterleib und die zweite Flügelform kommen hier wie dort vor; die polirte Oberfläche des kleinen Körpers aber und die dünnen, meist diesen an Länge übertreffenden Fühlerchen unterscheiden sie leicht. Bei vielen von ihnen schließt sich die Randzelle nicht vollkommen nach hinten, und bei ein paar Arten erscheinen die Flügel sogar nur stummelhaft, so daß man die Gattung gewiß schon längst in mehrere aufgelöst haben würde, wenn nicht die Entwickelungsgeschichte bei allen so übereinstimmte.

Die Figitiden bilden einen anderen Formkreis, ausgezeichnet durch den gestreckteren Körper, der beim Weibchen durch die kurz vorstehende Legröhre spitz ausläuft, niemals durch eine abstehende Bauchschuppe klafft. Die Randzelle der Vorderflügel ist kurz, dreieckig, höchstens noch einmal so lang wie breit. Die Rückenschuppe des zweiten Hinterleibsgliedes erreicht nicht die halbe Länge des ganzen Hinterleibes, endlich trägt das Männchen vierzehngliederige, das Weibchen dreizehngliederige Fühler. Die artenreichste Gattung Figites (Psilogaster Hartigs) charakterisirt der kurze, ringartige Hinterleibsstiel, welchen an der Unterseite ein von vorn nach hinten wagerecht eindringender Ausschnitt in einen oberen Hauptkörper und in einen unteren, stumpf zahn-

artigen Ansatz theilt; die Oberfläche jenes führt Längsriefen. Die beiden ersten Glieder des eiförmigen, nur schwach zusammengedrückten Hinterleibes gleichen einander so ziemlich auf dem Rücken an Länge, das erste verschmälert sich aber allmählich an der Körperseite nach vorn, ohne an seiner Wurzel behaart zu sein, wie bei anderen Gattungen. Die Fühler sind fadenförmig beim Männchen, vorn schwach geschwollen und schnurförmig beim Weibchen. Außerdem deckt ein sehr sparsames Haarkleid die Augen. Der glänzend schwarze, nur an den Vorderbeinen von den Knieen abwärts rothe Figites scutellaris (Fig. 6, S. 299) ist am Kopfe, den Brustseiten und am Schildchen runzelig, am Vorderrande des zweiten Hinterleibsringes gerieft; das hinten gestutzte, gerandete Schildchen ist an seiner Wurzel durch zwei tiefe, fast quadratische Grübchen ausgezeichnet. Diese Art scheint über ganz Europa verbreitet zu sein und schmarotzt bei der Fliegengattung Sarcophaga, wie überhaupt alle Sippengenossen, so weit man dieselben bisher erzogen hat, von Fliegenlarven leben.

Die messerförmige Schmarotzer-Gallwespe (Ibalia cultellator, Fig. 7, S. 299) weicht zu sehr von der vorigen Sippe ab, um ihr zugezählt werden zu können, bildet vielmehr durch den höchst eigenthümlichen Bau eine wenig zu der ganzen Familie passende Form. Der sitzende Hinterleib ist von den Seiten so stark zusammengedrückt, daß er sich beinahe wie eine Messerklinge an dem walzigen, langgestreckten Mittelleibe, dem Stiele dazu, ausnimmt; seine Glieder haben unter sich gleiche oder beim Weibchen das fünfte geringere Länge. Der oben stark gerunzelte Brustkasten trägt ein fast quadratisches, vor den Hinterecken und in der Mitte des aufgebogenen Hinterrandes sanft ausgerandetes Schildchen und zwei durchgehende und beiderseits eine nach vorn abgekürzte Längsfurche auf dem Mittelrücken. Der nach hinten bogig endende Vorderbrustring verlängert sich nach vorn in einen kurzen Hals, auf welchem der ebenfalls stark gerunzelte, breite Kopf aufsitzt. Dreizehn Glieder bilden die weiblichen, funfzehn die männlichen Fühler, deren drittes hier an der Außenseite wie angefressen erscheint. Die getrübten Flügel haben kräftige schwarze Adern, gehören der ersten Form an, wegen der Dicke des Geäders verschwindet aber die mittlere Unterrandzelle fast ganz. Die Beine sind sehr kräftig, besonders die hintersten, deren erstes Fußglied mehr als zweidrittel der Schiene an Länge erreicht. Die reichlich 11 Millimeter lange Wespe kleidet sich schwarz, an den vorderen Beinen von den Schienen an und am polirten Hinterleibe braunroth. Sie schmarotzt in den Larven der gemeinen Holzwespe, die wir später noch kennen lernen werden. In einem Jahre, welches in unserer benachbarten Haide die genannte Holzwespe in ungewöhnlichen Mengen erzeugt hatte, wimmelte es im Herbste am Stamme einer Kiefer förmlich von diesen mir damals noch unbekannten Schmarotzergallwespen, namentlich deren Männchen. Seitdem ist sie mir in jenem Walde nie wieder zu Gesichte gekommen, sondern nur vereinzelt auf Waldblumen während des Sommers in der Schweiz und in jüngster Zeit einmal an der Außenwand, ein zweites Mal im Stubenfenster eines neu erbauten Hauses, so daß also der Schmarotzer gleich dem Wirte mit den Bauhölzern in die Gebäude verschleppt wird.

Unter dem Namen der Proctotrupiden (Codrinen, Oxyuren älterer Schriftsteller und anderer Fassung) vereinigen die neueren Forscher eine nicht unbeträchtliche Anzahl kleiner Schmarotzer, welche als Uebergangsgruppe in ihrer Gesammtheit sich kaum charakterisiren lassen zu einer (unserer neunten) Familie. Die Bildung ihres Flügelgeäders, manchmal den Gallwespen nahe stehend, erlaubt darum keine Verbindung mit ihnen, weil das Randmal hier nicht fehlt wie dort; auch die allgemeine Körpertracht verbietet den Anschluß. Auf der anderen Seite kommen Formen vor, welche sich der folgenden Familie zuneigen, wie die gebrochenen Fühler, der Mangel jeder Zelle und jeder Ader in den Flügeln bis auf die des Unterrandes im Vorderflügel darthun; einer Verbindung mit dieser widerspricht aber neben einigen Abweichungen auch der Umstand, daß bei

den Weibchen der Legbohrer aus der Spitze des Hinterleibes hervorragt. Die Proctotrupier sind im allgemeinen kleine, schwarze Wespchen, welche, ohne schlank und zierlich zu sein, einen gestreckten Körperbau haben und, ohne träge genannt werden zu können, doch eine gewisse Langsamkeit und Plumpheit an den Tag legen. Wie sich die schwerfällige, unverdrossen thätige Hummel zur wilderen, fahrigen, in allen ihren Bewegungen rascheren Sandbiene oder zu anderen Bienenarten verhält, so die Proctotrupier zu den Chalcidiern. Sie bemerken einen herannahenden Feind nicht schon aus weiterer Ferne, suchen sich ihm auch nicht durch schleunige Flucht zu entziehen; sie halten sich am liebsten an feuchten Stellen, unter abgefallenem Laube, in den unteren Schichten dichter Zäune auf, während die ewig beweglichen, nimmer mit den Fühlern ruhenden Chalcidier, deren Weibchen stets ausspähen nach dem Gegenstande, welchem sie ihre Eier anvertrauen wollen, die Sonne lieben, den Schatten wählen zwischen der Fülle grünen Laubwerkes und nur dann jene Orte der Verwesung aufsuchen, wenn sie genöthigt sind, bei herannahendem Winter ein sicheres Lager zu beziehen gegen dessen verderbliche Einflüsse auf ihren zarten Körperbau. Es ließe sich eine Reihe der zierlichsten Formen vorführen; doch wo wäre da ein Ende zu finden! Ich ziehe es darum vor, unter Anleitung einer von Ratzeburg entlehnten Abbildung Nachrichten über das Betragen eines dieser Thierchen zu geben und gleichzeitig eine Form vorzuführen, welche lebhaft an die folgende Familie erinnert und zu ihr überleitet.



a Eierwespe (Teleas laeviusculus), b Teleas terebrans, c Eier des Ringelspinners, welche ein Teleas ansticht. Alles stark vergrößert.

Wir erblicken hier in gewaltiger Vergrößerung und mit ausgebreiteten Flügeln die weibliche Eierwespe (Teleas laeviusculus Ratzeburgs oder phalaenarum Hartigs) und in den Umrissen der sitzenden Figur den ungemein ähnlichen, in der Hinterleibsspitze aber von ihm verschiedenen Teleas terebrans. Beide Arten und noch zwei andere, welche Ratzeburg davon getrennt wissen will, haben eine glänzend schwarze, an den Hüften und Schenkeln braunschwarze Färbung und eine Körperbildung, welche unser Holzschnitt vergegenwärtigt. Die feineren Unterschiede, kaum dem Auge des Forschers klar, mögen unberücksichtigt bleiben, statt derselben einige Bemerkungen über die Lebensweise dieser Eierwespchen hier ihren Platz finden. Die Weibchen legen ihre Eier in die von Spinnern, und zwar das erstere in die des Kiefernspinners, der Teleas terebrans in die sehr harten Eier des Ringelspinners, deren nähere Bekanntschaft wir später noch machen werden. In diesen kleinen Eiern entwickelt sich nicht immer bloß eine Eierwespe, sondern es kommen zwei und drei, ja bis dreizehn darin vor. Die Ausbildung erfolgt in vier bis sechs Wochen; Bouché erzog im August nach schon vierzehn Tagen die Wespchen, so daß sich wohl mehrere Bruten im Jahre annehmen lassen, wenn nur Spinnereier genug als Nahrung vorhanden sind. Ratzeburg beobachtete den Teleas terebrans beim Ablegen der Eier. Gestützt auf die Hinterbeine, die vorderen Beine und die Fühler langsam bewegend, schiebt er taktmäßig den Bohrer in dem Tempo eines langsamen Pulsschlages auf und nieder, ohne daß dabei der Hinterleib klafft, wohl aber der Vorderkörper durch Vor- und Rückwärtsgehen den Takt ausführen hilft. Die Flügel entfalten sich bisweilen, werden aber gleich wieder platt auf den Körper aufgelegt. Dies dauert etwa eine Viertelstunde, und währenddem spazieren andere seiner Genossen träge auf dem Eierringe umher, in der gewohnten Weise mit den zierlichen Fühlern unaufhörlich tastend.

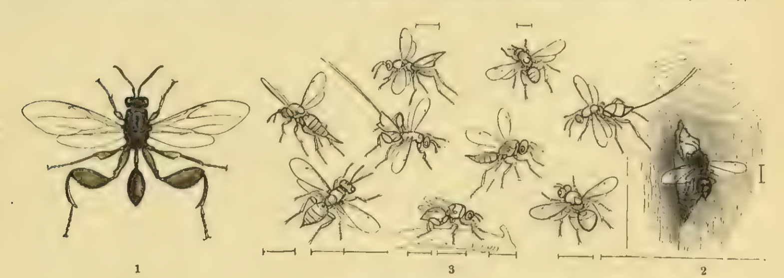
Die überaus reichhaltige Familie der Chalcidier oder Pteromalinen, wie sie früher hieß, mit ihren meist winzigen Gliedern, trennt sich als geschlossenes Ganze weit schärfer von den übrigen Immen ab als die Proctotrupier. Die stets gebrochenen Fühler, die breiten, aderlosen Vorderflügel, der metallische Glanz des gedrungenen, untersetzten, oder des schmächtigen und zierlich gebauten Körpers, wenn einmal die gestreckte Form auftritt, und die beim Weibchen vor der Leibesspitze, am Bauche hervortretende Legröhre: die Vereinigung all dieser Merkmale kommt eben nur hier vor und unterscheidet die Chalcidier von ihren nächsten Verwandten.

Die verhältnismäßig großen, länglich ovalen Netzaugen sind niemals ausgeschnitten, die Punktaugen auf dem Scheitel vorhanden. Die Flügel erheben sich nicht zur Zellenbildung, den vorderen fehlt das Mal, und vom Geäder ist nur die Unterrandader deutlich entwickelt und gibt gute Unterscheidungsmerkmale ab. Sie entspringt aus der Flügelwurzel, läuft in der Nähe des Vorderrandes ein Stück hin und vereinigt sich dann mit ihm selbst, wie aus Fig. 8 auf S. 201 ersichtlich. Nachdem sie eine kleine Strecke damit vereinigt blieb, springt sie entweder astartig nach der Flügelfläche ab und endigt in einem mehr oder weniger entwickelten Knopfe, oder sie sendet wirklich in der angegebenen Weise einen Ast aus, gleichzeitig am Flügelrande nach der Spitze hin fortlaufend. Die deutlich gebrochenen Fühler zeigen in der Bildung der Geisel einen Reichthum an Formen und manchmal sogar bei beiden Geschlechtern einer Art Verschiedenheiten; häufig schieben sich zwischen Schaft und Geisel einige, von den übrigen abweichende, sehr kurze Glieder, die sogenannten Ringel, ein. Die Füße, vorherrschend fünfgliederig, können auch vier- und dreizehig sein. Alle diese Verhältnisse werden zur Unterscheidung der Gattungen und Arten zu Rathe gezogen, und außerdem noch die Bildung des Brustkastens, besonders des Mittelrückens, welcher entweder eine Fläche darstellt, oder durch zwei Längsfurchen in drei Lappen getheilt ist. Dies wäre in allgemeinen Umrissen die Uniform, in welche das große Heer der kleinen Thierchen von Mutter Natur gesteckt worden ist, von denen wir durch Vorführung nur einiger Formen in ihren Umrissen ein Bild zu geben versucht haben, da ermüdende Beschreibungen sonst nicht hätten vermieden werden können.

Das Weibchen des Torymus regius sahen wir auf dem Gallapfel (S. 297) damit beschäftigt, ein Ei in die dort lebende Larve zu versenken, damit die aus ihm entschlüpfende Made von den Säften des Gallinsektes seine Nahrung beziehe und dieses dann zur Auflösung bringe, wenn sie seiner nicht mehr bedarf. Dabei verharrt es ruhig in der angegebenen Stellung mit klaffender Hinterleibsspitze und aufstehender erster Rückenschuppe. Aus einem kleineren Flugloche, als die rechtmäßige Einwohnerin bohren müßte, kommt schließlich unser goldiges, auf dem Rücken blauschillerndes, mit rothgelben Beinchen ausgestattetes Wespchen zum Vorscheine.

Hinsichtlich der allgemeinen Körpertracht den vorher erwähnten Eierwespen sehr nahe stehend, unterscheidet sich die artenreiche Gattung Pteromalus doch wesentlich und vor allem durch den grubig eingedrückten Rücken des Hinterleibes von jenen. Die dreizehngliederigen Fühler sitzen mitten in dem kaum punktirten Gesichte und haben am Grunde der schwach keulenförmigen Geisel zwei sehr kleine Ringel. Den Hinterleib kann man höchstens als anhangend bezeichnen, denn ein deutlicher Stiel läßt sich nicht wahrnehmen, und beim Weibchen ragt der Bohrer nicht hervor. Sonst weisen weder Beine noch Flügel ein besonderes Merkmal auf, es sei denn der ziemlich lange Ast der Unterrandader, an dessen Knopf man mindestens ein Zähnchen erkennen kann. Der Hinterleib aller Arten glänzt metallisch grün, bisweilen mit blauem Schiller, von den fünf meist lichten Fußgliedern ist nur das Klauenglied schwarz; dunkle Flecke der Flügel, stärkere oder schwächere Punktirung des Mittelrückens, Farbe der Fühler und Beine müssen an letzter Stelle bei Unterscheidung der Arten zu Hülfe kommen. Die Pteromalen leben in Rinden- und Holzkäfern, in Gallwespen, einige in Schild- und Blattläusen, Fliegenmaden, und der sehr verbreitete Pteromalus (Diplolepis) puparum, Fig. a, in den Puppen mehrerer Tagschmetterlinge, wie in denen der Eckfalter und Kohlweißlinge. An Stellen, wo deren Puppen sich aufhalten, treiben sich die Zehrwespchen unbemerkt

umher, sobald aber die Raupe zum letztenmale ihre Haut abgestreift hat und nun als noch sehr weichhäutige Puppe dahängt, spaziert auch dies und jenes Weibchen der Rauhflügelwespe auf ihrer Oberfläche umher und beschenkt ihr Inneres mit einer Menge von Eierchen, mag dies Opfer auch noch so sehr mit den Hinterleibsgliedern wirbeln und sich bewegen, das einzige Vertheidigungsmittel, welches der Hülflosen zu Gebote steht, es fand keine Berücksichtigung. Mit der Zeit verliert die Puppe ihre Beweglichkeit vollständig, wird mißfarbig, zuletzt siebförmig durchlöchert, weil sich ein Wespchen nach dem anderen aus der allein noch übrig gebliebenen Puppenhaut herausbohrt, sobald seine Zeit gekommen ist, d. h. sobald neue Schlachtopfer für die legenden Weibchen vorhanden sind. Im Sommer erfolgt die Entwickelung unserer Art innerhalb vier Wochen, in den überwinternden Puppen bleiben auch die Wespchen, welche sie bis zu funfzig Stück anfüllen. Die gedrungenen Formen, welche wir auf dem Eichenlaube erblicken, vom herrlichsten



1 Gestielte Schenkelwespe (Smicra clavipes). 2 Pteromalus puparum. 3 Skizzen verschiedener Chalcidier. Alles vergrößert.

Stahlblau und Metallgrün erglänzend, leben in verschiedenen Gallen. Die gelbfleckige Schenkelwespe (Chalcis clavipes) findet sich oft sehr zahlreich auf Eichenblättern und bewegt sich mehr hüpfend als fliegend; sie geht entschieden hier mehr den Süßigkeiten der Blattlausauswürfe als dem Brutgeschäfte nach. Nebenbei erblicken wir in starker Vergrößerung die größte heimische Form in der gestielten Schenkelwespe (Smicra clavipes, Fig. 1), welche die Länge von 6 Millimeter und darüber erreicht. Sie läßt sich so leicht nicht zwischen den übrigen sehen, denn vom Mai bis in den August hält sie sich am Schilfe auf, weil sie entschieden nur hier ihre Rechnung findet. Im Wasser, welches von jenem umsäumt wird, lebt nämlich die lange, blutegelähnliche Larve der Waffenfliege, arbeitet sich zur Verpuppung aus dem Wasser heraus und sucht feuchte Erde auf. Bei dieser Wanderung, welche ziemlich langsam von statten geht, weil die Bewegungswerkzeuge fehlen, dürfte das Schenkelwespenweibchen Gelegenheit finden, seine Mutterpflichten zu erfüllen. Beobachtet habe ich es nicht, habe aber die Wespe aus einer der bezeichneten Puppen erzogen. Der zierliche Bau der schwarzglänzenden, an den Beinen mehr oder weniger rothen Schenkelwespe ist aus der Abbildung ersichtlich, es sei nur noch darauf hingewiesen, daß die Flügel durch reichlicheres Geäder von der Einfachheit der übrigen Familiengenossen abweichen.

Nichts weniger als natürlich schließt sich die Familie der Hungerwespen (Evaniadae) ab. Man hat in ihr nämlich, ohne Rücksicht auf die sonstige Körperbildung und auf den allerdings einfachen Bau der Flügel, alle diejenigen Schlupfwespen vereinigt, bei denen sich der Hinterleib nicht in der gewöhnlichen Weise am Unterrande des Hinterrückens anheftet, sondern in der Mitte oder über demselben, und noch einige andere Arten hinzugefügt, welche sonst kein Unterkommen finden konnten.

Die Hungerwespen (Evania), welche als die artenreichsten der ganzen Familie den Namen gaben, finden sich in allen Erdtheilen und schmarotzen bei den Schaben (Blatta), was wenigstens von einigen Arten erwiesen ist. Die zu den kleineren Wespen zählenden Thiere haben ein eigenthümlich verkommenes Ansehen, indem der sichelförmige, stark zusammengedrückte Hinterleib, welcher an dem beinahe rechteckigen, kräftigen Mittelleibe sich hoch oben ansetzt, gegen diesen durch seine Kleinheit fast verschwindet, zumal wenn die langen, dünnen Hinterschenkel ihn seitlich decken. Der breite Kopf trägt in der Mitte zwischen den Augen die dicken, geraden Fühler von Körperlänge. Die Vorderflügel haben eine große Rand- und Unterrand- und eine Mittelzelle, es gibt aber auch Arten, bei denen sie fast aderlos sind und nur zwei Rippen von der Wurzel bis zum kleinen Flügelmale aufzuweisen haben. Diese trennte man unter dem besonderen Namen Brachygaster von Evania und mußte unter anderen die kleine Hungerwespe (Br. minuta oder Hyptia minuta) daselbst unterbringen. Sie ist 3,37 bis 4,5 Millimeter lang, schwarz, an Kopf und Brustkasten dicht punktirt und scheint von allen diejenige Art zu sein, welche am weitesten nach Norden vorkommt; ich habe sie auf den beinahe zwanzig Jahre lang unternommenen Sammelausflügen in der Umgegend von Halle erst ein einziges Mal (16. August) an einem sandigen Grabenrande gefangen.

An alten Lehmwänden, für den Immensammler beutereiche Orte, fliegt in der Sommerzeit zwischen einer Menge anderer Bewohner jener Stätten ein schlankes Thierchen in so auffälliger Weise, daß es dem einigermaßen aufmerksamen Beobachter unmöglich entgehen kann. Wie eine drohend geschwungene Keule den Hinterleib emporhaltend, die gleichfalls keulenförmigen Hinterschienen weit spreizend, wiegt es sich in sanften Bogenschwingungen hart an der Mauer und wird kaum müde; denn nur selten sieht man es storchbeinig mit aufrechten Flügeln einige Schritte hinwandeln. Es ist die bei mauerbewohnenden Hautflüglern schmarotzende Gichtwespe (Foenus assectator), ein durchaus von der Seite breit gedrücktes, schwarzes, am Hinterleibe roth geflecktes und auch an den Kniekehlen der Hinterschienen rothes Wesen, dessen Bohrer etwa den vierten Theil der Hinterleibslänge erreicht. Ich habe das Wespchen sehr häufig gefangen, und zwar mit Hülfe eines Schröpfkopfes, mich aber stets über den höchst leichten und zierlichen Flug verwundert, der noch lange Zeit in dem engeren Raume fortgesetzt wurde, ohne daß irgend ein Körpertheil an der Umgebung anstieß. Eine zweite, seltenere, aber auch etwas stattlichere Art, den Pfeilträger (Foenus jaculator), vergegenwärtigt die Abbildung. Vom vorigen unterscheiden ihn die an der Wurzel weißen Schienen und Füße, was wenigstens von den hintersten gilt, der in der Mitte rothe Hinterleib und der bei weitem längere Bohrer. Einige wunderliche Formen von ganz außerordentlich in die Länge gezogenen Körpertheilen haben ihre Heimat in heißen Ländern.


Pfeilträger (Foenus jaculator), natürliche Größe.

Die Schlupfwespenverwandten, Braconiden (Braconidae), unsere zwölfte Familie, stehen zwischen den Chalcidiern und den echten Schlupfwespen in der Mitte, was den Körperbau anlangt, in der Lebensweise dagegen auf gleicher Stufe. Es sind durchschnittlich kleinere Wespen von 2,25 bis 6,5 Millimeter Länge, und nur wenige dehnen diese bis auf 13 Millimeter aus. Sie lassen sich am leichtesten am Flügelgeäder erkennen, insofern nämlich der Vorderflügel nur eine rücklaufende Ader hat. Außerdem verwächst der zweite Hinterleibsring mit dem dritten auf dem Rücken und läßt entweder keine Naht zurück, oder in dem ihr entsprechenden Quereindrucke keine Bewegung zu. Dieser Umstand erleichtert die Erkennung der wenigen ungeflügelten Arten, welche auch hier vorkommen, bei den Pteromalinen jedoch weit häufiger sind. Nur die Aphidier machen von dem eben angeführten Merkmale und durch die einfachere Flügelbildung 2c. eine Ausnahme. Einzelne seltenere Fälle abgerechnet, sind die geraden Fühler der Braconiden faden- oder borsten-

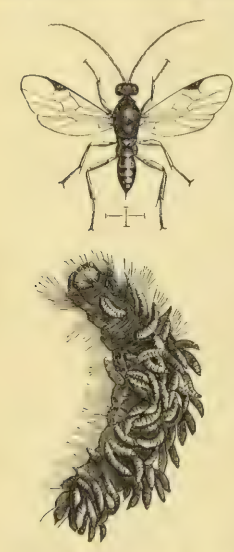
förmig und bestehen aus einer größeren Menge von Gliedern, die man nicht mehr zu zählen pflegt. Den Beinen kommen die zwei Schenkelringe aller Immen mit Legröhre und den Füßen durchweg fünf Glieder zu.

Um die Gattungen und Arten zu erkennen, hat man den Mittelrücken zu beachten, ob er mit oder ohne die bereits bei den Chalcidiern erwähnten Längsfurchen ist, sowie die Skulptur des Hinterrückens, welcher manchmal durch Leisten in Felder getheilt wird, aber von anderer Anordnung als bei den echten Schlupfwespen. Für den Hinterleib wird besonders der erste Ring von Bedeutung, je nachdem er seiner ganzen Länge nach oder nur an der Wurzelhälfte zu einem Stiele verschmälert ist, oder gar keinen solchen bildet, und die Bezeichnungen des gestielten, fast gestielten, sitzenden &c. Hinterleibes spielen hier eine ebenso wichtige Rolle, wie in der folgenden Familie. Dagegen ist hier wegen seiner Mannigfaltigkeit das Geäder des Vorderflügels zur Unterscheidung von größerer Wichtigkeit als dort. Das größte Gewicht hat man indeß auf die Mundtheile gelegt und nach ihren Verschiedenheiten die Familie in drei Sippen getheilt. Bei den einen ist das Kopfschild wie gewöhnlich am vorderen Rande gerundet, zugespitzt oder nur sehr seicht ausgebuchtet, und die Kinnbacken greifen weit übereinander, so daß die Mundöffnung gänzlich bedeckt wird oder höchstens als schmale Spalte erscheint: Geschlossenmäuler (Clidostomen). Bei der zweiten Sippe, den Rundmäulern (Cyclostomen) buchtet sich das Kopfschild am Vorderrande tief aus, und die Oberlippe klappt sich so weit zurück, daß sie gewissermaßen den Gaumen der Mundhöhle bildet, gleichzeitig bleiben die Kinnbacken kurz genug, um sich beim Schlusse eben nur mit ihren Spitzen zu berühren. Infolge dieser eigenthümlichen Bildung erscheint der geschlossene Mund als eine kreisförmige Oeffnung. Im dritten Falle endlich, dem abweichendsten, sind die Kinnbacken nicht nur sehr kurz, so daß sie sich gegenseitig gar nicht berühren können, sondern sie stehen auch wie vertauscht: mit der gewölbten Seite einander zugekehrt, mit der ausgehöhlten nach außen. Die mit ihren Zangen so übel berathenen Braconiden heißen Außenzähnler (Exodonten). Um diese Verhältnisse zu verdeutlichen, sind auf S. 310 drei Vertreter je einer dieser Sippen in der obigen Reihenfolge vorgeführt.

Bogenförmig nach unten gerichtete Fühler, ein deutlich gestielter, lanzettförmiger Hinterleib ohne sonstiges Anhängsel, dessen zweites und drittes Glied nicht mit einander verwachsen, die mit der oberen Mittelzelle verschmolzene erste Unterrandzelle und die mit dem Male aufhörende Randader im Vorderflügel kennzeichnen die kleinen, höchstens 2,37 Millimeter langen Aphidier, welche, gleich den früher erwähnten Schmarotzergallwespen aus der Gattung Allotria, alle in Blattläusen leben und daher am besten durch Zucht zu erlangen sind. Die angestochene Blattlaus sitzt mit gespreizten Beinen, metallisch glänzend und, wie wassersüchtig, mit kugelig angeschwollenem Hinterleibe todt zwischen den gesunden flügellosen Schwestern, wenn der sie bewohnende Schmarotzer seine Larvenreife erlangt hat. Bemerkt man ein Loch im Körper, nicht größer als einen Nadelstich, so weiß man, daß der Aphidier bereits das Weite gesucht hat. Einen wahrhaft panischen Schrecken verursacht das Erscheinen eines solchen Wespchens unter den so ruhigen, harmlos weidenden Blattläusen. Sie kennen ihren Feind, ihre Hülflosigkeit, und wissen auch, daß sie sich durch den eingestochenen Schnabel und die Krallen der beiden Vorderbeine an ihrem Platze fest behaupten können, darum lassen sie mit den vier übrigen Beinen los, richten den Hinterleib empor oder lassen ihn herab, sofern sie auf der Rückseite eines Blattes sitzen, strampeln gewaltig mit jenen und wackeln mit diesem, um den Feind abzuwehren, oder wenigstens seinem Stoße auszuweichen. Dieser läßt sich nicht beirren, nimmt Stellung, spreizt die Beine und im Nu fährt er mit seinem beweglichen Hinterleibe dazwischen durch nach vorn und — der Stich sitzt im Leibe des Schlachtopfers. In gleicher oder ähnlicher Weise kommt ein zweites, drittes an die Reihe.

Entschieden die gemeinste Gattung in der ganzen Familie und die reichste an Arten, welche sich mit großer Mühe unterscheiden lassen, auch nichts anziehendes in ihrer Körperform aufzuweisen haben, heißt Microgaster, auf deutsch „Kleinbauch“. Erkennen läßt sie sich an dem

unansehnlichen, sitzenden oder kaum gestielten Hinterleibe, den plumpen, nur aus achtzehn Gliedern zusammengesetzten Fühlern und der vom Flügelmale an verwischten, undeutlichen Randader, auch hat der Mittelrücken keine scharfen Seitenfurchen. Höchst charakteristisch für die Gattung wird die Bildung der Unterrandzellen, deren meist zwei, aber auch drei vorhanden sind. Die erste, unregelmäßig sechs- oder siebeneckige, liegt am ziemlich großen Flügelmale, die zweite ist geschlossen, dreieckig oder bildet, wie in den meisten Fällen, bloß einen spitzen Winkel, indem der nach außen hin schließende Nerv fehlt. Diese Zelle, geschlossen oder nicht, hängt immer wie ein Steigbügel an einem Stielchen, welches, fast einen rechten Winkel mit der Randader bildend, vom Male länger oder kürzer hinabsteigt. Zu Ende dieses Stielchens bemerkt man entweder eine scharfe Ecke oder den Anfang der Randader. Der Hinterleib ist stets kürzer als der vordere Körpertheil, am Bauche meist nach der Spitze hin zusammengedrückt, und beim Weibchen klafft diese oft stark, wenn es den kurz vortretenden Bohrer gebraucht. Die ziemlich großen Netzaugen sind meist deutlich behaart und die Punktaugen auf dem Scheitel sichtbar. Die Männchen haben einen kleineren, weniger zusammengedrückten Hinterleib, etwas längere Fühler und bei manchen Arten dunklere Flecke oder Streifen an den Beinen, durch welche sie sich von den Weibchen unterscheiden.



Weibchen des Microgaster nemorum, vergrößert, und seine aus der Raupe des Kiefernspinners vordringende Larve.

Die Arten leben, mit Ausnahme zweier, welche aus Spinneneiern und Blattläusen erzogen worden sind, in Schmetterlingsraupen, den haarigen mehr als den nackten. Sie selbst werden aber im Larvenstande wieder von kleinen Pteromalinen bewohnt. Zur Zeit ihrer Reife bohren sich die Microgaster-Larven aus der Raupe heraus, spinnen aber sofort ein geschlossenes Gehäuschen um sich, wie wir an dem Microgaster glomeratus ersehen können, welcher die Weißlingsraupen durch seine gelblichen Püppchen — die vermeintlichen Raupeneier für denjenigen, welcher die Sache nicht besser versteht — weich bettet, und an dem hier vorgeführten Microgaster nemorum, einem der zahlreichen Schmarotzer in der Raupe des Kiefernspinners. Die schneeweißen Puppengespinste bringt die heimgesuchte Raupe (h) bei dem später besprochenen und abgebildeten Kiefernspinner erst zur Anschauung, während wir hier die Larven vor ihrer Verpuppung erblicken. Beim Herausfressen aus der Raupenhaut fangen sie an zu spinnen, sobald sie zur Hälfte mit dem Körper frei sind, und brauchen keine vierundzwanzig Stunden, um ihre weißen Gehäuse zu vollenden. In zehn bis zwölf Tagen bricht das Wespchen daraus hervor, natürlich zu einer Zeit, in der es Raupen gibt, welche bekanntlich im halb erwachsenen Zustande überwintern und von Anfang Juni bis Mitte August fehlen oder wenigstens noch nicht groß genug sind, um von den Microgaster-Weibchen angestochen zu werden. Wie wir hier sehen, ist die mittlere Unterrandzelle nach außen nicht geschlossen und die Randzelle nur angedeutet, wie dies vorher angegeben wurde. Das Wespchen ist glänzend schwarz, die Hinterränder der beiden ersten Hinterleibsglieder sind licht, die Flügelschüppchen gelb und die Beine, mit Ausschluß der schwarzen Hinterfüße und der etwas angeräucherten äußersten Spitzen der Schenkel und Schienen und der ganzen Füße, röthlichgelb.

Der S. 310, Fig. 1 abgebildete Macrocentrus marginator, einer von etwa zwölf anderen Gattungsgenossen, hat der Körpertracht nach viel übereinstimmendes mit gewissen echten Ichneumoniden, wird jedoch durch die Bildung des Flügelgeäders hierher verwiesen.

Die Randzelle ist nicht nur vollständig entwickelt, sondern auch verhältnismäßig groß nach Längen- und Breitenerstreckung; weiter sind drei geschlossene Unterrandzellen vorhanden, und von der hinteren Schulterzelle im Hinterflügel entspringt nur eine Längsader, nicht zwei, wie bei Earinus (Fig. 5, S. 201). Der Scheitel ist schmal und nicht scharfrandig, der Rücken dreibuckelig, der Hinterleib sitzend, in seinen vorderen längsriefigen Gliedern sehr gestreckt, am Ende etwas zusammengedrückt und beim Weibchen mit einem aus der Spitze kommenden Bohrer versehen, welcher mindestens die Länge des ganzen Körpers erreicht. So weit die Gattungsmerkmale. Die genannte Art ist glänzend schwarz, an den langen Tastern und den schlanken Beinen röthlichgelb, nur die Hinterschienen sind von den Knieen ab schwärzlich und ihre Füße weißlich; auch das Flügelgeäder und die Schüppchen sind rothgelb. Das ohne Bohrer mindestens 8 Millimeter messende Weibchen deutet durch die Länge jenes an, daß die Eier nicht oberflächlich abgesetzt werden, das Wespchen schmarotzt nämlich in den Raupen eines Glasflüglers, welche in Birken bohren. Wenn diese Schmarotzerlarve die Raupe aufgezehrt hat, spinnt sie ein langes, walziges Gehäuse um sich, und statt des zierlichen Schmetterlinges, dem die Raupe das Flugloch bereitet hatte, erscheint seiner Zeit die schmächtige Wespe.

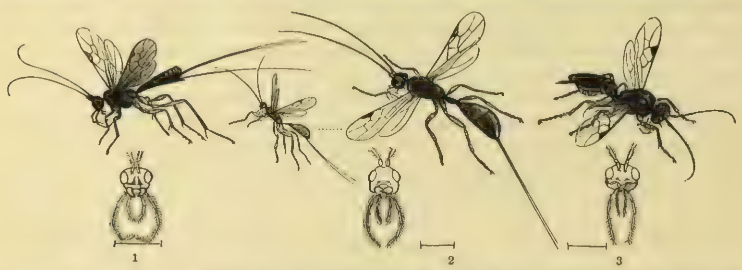
Bracon, die erste Gattung der Rundmäuler, welche wir zur Sprache bringen, besteht aus sehr vielen Arten; denn man kennt deren in Deutschland etwa zweihundert, und sie sind es, welche von diesen kleineren Schlupfwespen am zahlreichsten aus den Gleicherländern für unsere Sammlungen eingehen, vielleicht weil sie dort vorherrschen, vielleicht auch weil sie durch ihre gefällige Form und die häufig bunt gefärbten Flügel mehr als andere unscheinbare Thierchen in die Augen fallen und von den unkundigen Sammlern für etwas Geschätzteres gehalten werden. Der fast kugelige, am hinteren Theile gerundete und nicht scharf gerandete Kopf, die gleiche Länge beider Schulterzellen im Vorderflügel, der sitzende oder kaum gestielte elliptische oder lanzettförmige Hinterleib, dessen erster Ring kürzer als die vier folgenden zusammengenommen ist, das im Vergleiche zum zweiten längere dritte Fühlerglied und die oben beschriebene Mundbildung charakterisiren die Gattung, welche bis dreizehn Millimeter lange heimische und merklich größere ausländische Arten aufzuweisen hat. Der mehr schlanke, nach vorn und hinten etwas verengte Brustkasten ist mit Ausnahme des Hinterrückens immer glatt und blank, die Fühler sind stets lang, der Bohrer des Weibchens ragt mehr oder weniger weit vor. Die röthlichen oder gelben Farben herrschen meist an den Beinen, am Hinterleibe und weniger am Kopfe vor, zu den Seltenheiten gehören die ganz hellen oder ganz schwarzen Arten. Sehr häufig sind die Flügel, deren vordere übrigens zwei oder drei Unterrandzellen haben können, stark getrübt, bis fast schwarz, und bei ausländischen Arten mit lebhaft gelben Flecken oder Binden gezeichnet. Die Braconen scheinen vorzugsweise in denjenigen Käferlarven zu schmarotzen, welche absterbendes Holz bewohnen, wie Bock-, Rüssel-, Bohrkäfer, deshalb trifft man sie auch am meisten auf altem Holze an, wenn sie nicht auf Blumen dem Honigsafte nachgehen.


Weibchen des Bracon palpebrator, stark vergrößert.

Wir geben hier in dem Bracon palpebrator eine Art, welche von Ratzeburg in beiden Geschlechtern zahlreich aus Kiefernknüppeln erzogen ward, die mit Pissodes notatus, einem hier lebenden und Schaden anrichtenden Rüsselkäfer, erfüllt waren. Der Rücken des Mittelleibes ist durchaus glatt und glänzend, das ganze Thier schwarz; roth sind die Beine mit Ausnahme der hintersten, allenfalls noch der mittleren Hüften, der Unterhals, Gesicht und Stirn bis zu den Fühlern, beim Manne auch meist die Wurzel und endlich der Hinterleib mit Ausnahme eines schwarzen Fleckes aus dem ersten Ringe, beim Weibchen öfters auch auf den folgenden Gliedern.

Eine ganz ähnliche Körperform wie Bracon bildet die gleichfalls artenreiche Gattung Rogas, indeß unterscheidet sie sich bei näherer Betrachtung leicht von jener. Der breite, quere Kopf ist am Hinterhaupte scharf gerandet, das zweite Hinterleibsglied vom dritten durch eine tiefe Querfurche geschieden, der Bohrer verborgen oder nur sehr wenig sichtbar. Die Vorderflügel haben immer drei Unterrandzellen. Alle bisher erzogenen Arten stammen aus Schmetterlingsraupen, und zwar höchst eigenthümlich zugerichteten. Die Schlupfwespe spinnt sich im Inneren derselben ein und versteinert sie gewissermaßen in gekürzter und verkrüppelter Form. Man findet dergleichen Mumien, welche man noch als Raupen erkennt, wenn man auch nicht die Art nennen kann, an Zweigen und Pflanzenstengeln nicht selten. Wer eine sieht, der denke nur daran, daß es ein Rogas war, welcher ihr dieses anthat.

Der Spathius clavatus, der als Vertreter seiner Sippe die Rundmäuligkeit zur Anschauung bringen soll, ist ein treuer Hausgenosse und Mitbewohner unserer Zimmer, sofern es denselben



1 Macrocentrus marginator, 2 Spathius clavatus, 3 Alysia manducator, jede Art mit der Vorderansicht des Kopfes; alles vergrößert, bis auf das kleinere Stück des Spathius.

an gewissen Käfern nicht fehlt. Seine Larve schmarotzt nämlich bei den in altem Holzwerke, also im Stubengeräthe bohrenden Klopfkäfern, besonders bei dem Anobium striatum, und ich möchte vermuthen, auch bei dem Pelzkäfer. Jedenfalls darf man ihm nichts zu Leide thun, wenn er sich zwischen Juni und August an den Fensterscheiben zeigt. Von Bracon unterscheidet ihn der lange Hinterleibsstiel und der scharfe Rand an den Seiten des Hinterkopfes. Die Vorderflügel haben drei Unterrandzellen, alle von fast gleicher Größe, eine bis zur Spitze fortgesetzte Randader und vom großen Male an einen getrübten Schein durch die sonst glashelle Fläche. Das erste Glied des Hinterleibes bildet in voller Erstreckung den Stiel, ist durch feine Längsrisse, wie das zweite durch sehr dichte Punktirung matt, die folgenden glänzen und alle einigen sich zur Keulenform. Unter der Hinterleibsspitze ragt ein Bohrer von der Länge der Fühler hervor. Das blonde Thier kleidet sich bräunlichroth, nur die Beine sind in den Gelenken bedeutend lichter; seine Größe schwankt zwischen 4,5 bis 8,75 Millimeter, die kleinen Maße fallen besonders auf die Männchen, deren Fühler noch schlanker sind.

Von den Exodonten breitet sich die Gattung Alysia am weitesten aus und kennzeichnet sich neben der oben erwähnten eigenthümlichen Mundbildung durch einen breiten, sitzenden Hinterleib. Die Alysia manducator hat breite, an der Spitze dreizähnige Kinnbacken, welche, wenn sie klaffen, wie ein paar Seitenflügel, kaum wie Theile des Mundes aussehen, einen dicken, weit hinter die Augen fortgesetzten Kopf und stark behaarte, beim Weibchen fast perlschnurartige, beim Männchen mehr fadenförmige, bedeutend längere Fühler. Der Hinterrücken ist grob gerunzelt und matt, wie die Seiten des Bruftkastens, der in seiner Länge nicht hinter dem eiförmigen, ziemlich flachgedrückten Hinterleibe zurückbleibt. Das erste Glied desselben ist durch Längsrisse matt, und unter der End= spitze ragt beim Weibchen der Bohrer nur sehr wenig hervor. Eine große Randzelle, drei Unter=

randzellen und ein großes, schwarzes Mal zeichnen die Vorderflügel aus. Das ganze Thier ist glänzend und schwarz, die kurz behaarten Beine sehen braunroth aus, ihre Fersen am dunkelsten. Die Art schmarotzt, wie alle Glieder der Exodonten, in Fliegenlarven (Anthomyia dentipes, Cyrtoneura stabulans und anderen), nicht bei Mistkäferlarven, wie man gemeint hat, weil diese und die Fliegenlarven vielfach dieselbe Wohnstätte mit einander theilen.

Die Familie der echten Schlupfwespen (Ichneumonidae) läßt sich zwar von den vorausgehenden Schmarotzern durch die Flügelbildung leicht unterscheiden, setzt aber die Schwierigkeiten derselben fort, wenn es sich um Erkenntnis der zahlreichen Arten handelt. Die Vorderflügel aller stimmen im Geäder so überein, daß dasselbe nur wenig benutzt werden kann, um die überaus große Zahl der Gattungen von einander zu unterscheiden. Die Grundform, welche hier vorkommt, wurde auf S. 201, Fig. 3, abgebildet. Danach finden wir zunächst im Vorhandensein zweier rücklaufenden Adern den Unterschied zwischen dieser Familie und den Braconiden, welche in anderer Beziehung zum Theile leicht mit einander verwechselt werden könnten. Ferner verschmilzt hier immer die vordere Mittelzelle mit der ersten Unterrandzelle, und ein kleiner Nervenast deutet oft den Anfang der trennenden Ader an. Somit hat der Vorderflügel einer echten Schlupfwespe ein Randmal, eine Randzelle, drei oder mit Wegfall der mittelsten, der sogenannten Spiegelzelle, nur zwei Unterrand- und zwei Mittelzellen. Ein weiteres, allen Ichneumoniden an die Stirne geheftetes Erkennungszeichen sind die vielgliederigen, geraden Fühler, die durchaus gleich dick sind, mit Ausschluß der immer kräftigeren Wurzelglieder, oder nach der Spitze hin dünner werden; etwas keulenförmige kommen sehr selten vor, eher bei gewissen Weibchen solche, die eine Anschwellung oder Verbreiterung vor der Spitze erleiden. Die drei Nebenaugen, der vorn durch das Kopfschild geschlossene Mund, die fünfgliederigen Kiefertaster und Füße, ein sitzender oder dünngestielter Hinterleib sind Merkmale der Ichneumoniden, welche aber auch vielen anderen Immen zukommen, und so bleiben eben nur die Flügel mit ihrem Geäder das wesentlich Unterscheidende. Wenn dieselben fehlen, was bei gewissen kleinen Arten auch vorkommt, kann unter Umständen ein Zweifel entstehen, wo das betreffende Thier einzustellen sei. Keine Schlupfwespe summt beim Sitzen oder Fliegen, jede kann sich also geräuschlos ihrem Schlachtopfer nähern; nur die größeren Arten werden bisweilen durch einen mehr knisternden Flügelschlag hörbar.

Der Vielseitigkeit in der schmarotzenden Lebensweise wurde bereits oben (S. 196 ff.) gedacht, und die Entwickelung der einen und anderen Art soll bei Besprechung der Sichelwespen zusammengefaßt werden. Daß das Wohnthier erst dann zu Grunde geht, wenn der Schmarotzer seiner nicht mehr bedarf, liegt in der Art, wie er sich von ihm ernährt. Man nimmt nämlich an, daß er von dem Fettkörper zehre, von einer gelben Masse, welche sich meist um den Darmkanal lagert und denjenigen Nahrungsstoff in sich aufgespeichert enthält, durch welchen der Kerf seine volle, vielleicht hauptsächlich seine geschlechtliche Entwickelung erhält. Alle edleren, das Larvenleben bedingenden Theile bleiben unverletzt, so lange der Schmarotzer seine Reife noch nicht erlangt hat.

Es bliebe für die allgemeine Betrachtung nur noch übrig, diejenigen Körpertheile etwas näher ins Auge zu fassen, welche zur Unterscheidung der hunderte von Gattungen und vielen tausende von Arten dienen.

Die Fühler aller folgen demselben Bildungsgesetze: an ein dickes Grundglied, welches manchmal charakteristisch sein kann und ein sehr kleines, zweites, meist nur wenig aus dem ersten hervorragendes Glied reihen sich die übrigen an, welche der Geisel der gebrochenen Fühler entsprechen würden und wenigstens von der Hälfte ihrer Gesammtlänge nach der Fühlerspitze zu immer kürzer werden; bleiben sie bis dahin gleich dick, so haben wir den fadenförmigen, werden sie gleichzeitig auch dünner, den borstenförmigen Fühler. Abgesehen hiervon treten in der Gestaltung der einzelnen

Glieder noch zwei Bildungsunterschiede auf: entweder, und dies ist der gewöhnlichste Fall, sind alle vollkommen walzig und dann manchmal schwer zu unterscheiden, oder jedes schwillt nach oben etwas an, und es entsteht ein knotiger Verlauf, der beim Weibchen ringsum, beim Männchen mehr auf der Unterseite bemerkbar wird und an eine stumpfzähnige Säge erinnert. So geringfügig dieser Umstand auch erscheint, so entscheidend wird er doch für den Gesammteindruck, welchen der Fühler auf das Auge des Beschauers macht. Die Weibchen, welche kurze, knotige Glieder in ihren Fühlern führen, ringeln dieselben nach dem Tode immer mehr oder weniger und schmücken sie viel häufiger als das andere Geschlecht mit einem weißen Ringe, oder vielmehr einem Gürtel oder Sattel, insofern die Färbung an der Unterseite verwischt zu sein pflegt. Das Kopfschild, die Zähne der meist in ihrem Verlaufe ziemlich gleich breiten Kinnbacken und die Gestalt des Kopfes, welcher in der Regel breiter als lang, also quergestellt ist, kommen mehrfach in Betracht. Am Brustkasten verdient besonders der Hinterrücken eine nähere Beachtung, ob seine vorn oder oben liegenden Luftlöcher oval oder kreisförmig sind, ob sich ein vorderer, mehr wagerechter Theil von einem hinteren, abfallenden scharf scheidet, oder ob zwischen beiden ein allmählicher Uebergang stattfindet, besonders aber, ob und wie er durch Leisten in Felder getheilt wird. Bei der vollständigsten Felderung, welche möglich ist, kann man sechzehn Felder unterscheiden, welche alle ihre Namen erhalten haben. Auf der Vorderfläche zählt man dann fünf: eins in der Mitte, das „obere Mittelfeld", als das am meisten charakteristische, und jederseits zwei hintereinander gelegene, weiter folgen symmetrisch auf jeder Seite das in die Quere nicht getheilte, in welchem das Luftloch liegt, dann ein größeres weiter nach unten und ein sehr kleines an der äußersten Ecke. Am abschüssigen Theile liegt das größte in der Mitte als „unteres Mittelfeld" und jederseits noch zwei, welche alle wie breite Strahlen um den Mittelpunkt des Hinterrandes sich ausbreiten, an welchem der Hinterleib befestigt ist. Dieser nun ist den größten Veränderungen unterworfen. Rücksichtlich seiner Anheftung kommen die bereits mehrfach erwähnten Gegensätze zwischen sitzendem und gestieltem Hinterleibe in allen Uebergängen zur Geltung. Beim ersten Ringe handelt es sich wieder darum, ob nur der Vordertheil den Stiel bildet, welcher dann gegen den breiteren hinteren, den sogenannten Hinterstiel, eine Biegung nach unten macht, oder ob das ganze Glied, ohne gebogen zu sein, sich allmählich nach vorn verjüngt. Ein sehr wichtiges Merkmal bildet ferner die Stellung der Luftlöcher an diesem ersten Gliede, welche manchmal unter seitlich heraustretenden, knotigen Anschwellungen sitzen und dann leicht erkannt werden, ohne diese aber versteckter sind. In den seltensten Fällen liegen sie gerade in der Mitte des Gliedes, häufiger davor oder dahinter, dem Endrande (der Spitze) desselben näher gerückt. Oberflächenbeschaffenheit, Vorhandensein oder Abwesenheit von Kielen und Furchen, die Art, wie Hinterstiel und Stiel beim Uebergange ineinander sich in der Seitenlinie verhalten, und so mancherlei anderes bedarf oft einer genauen Prüfung. Diese beschränkt sich aber nicht ausschließlich auf das erste Glied, sondern auf alle folgenden; und da treten zunächst wieder zwei Gegensätze hervor, die recht charakteristisch wären, wenn sie die Natur nur auch scharf inne hielte: ein von oben nach unten mehr oder weniger breitgedrückter (deprimirter) Hinterleib, welcher im allgemeinen einen ovalen Umriß hat, und ein von den Seiten her zusammengedrückter (komprimirter) Leib, welcher in seiner vollkommensten Entwickelung am Rücken einen stumpferen, am Bauche einen schärferen Kiel bekommt, von vorn nach hinten breiter wird und in der Seitenansicht an eine Sichel erinnert. Zwischen beiden Formen liegen viele Uebergänge, die manchmal zweifelhaft lassen, welche der beiden Grundformen anzunehmen sei, dann entscheiden die übrigen Theile, welche ja niemals außer Acht gelassen werden dürfen, und besonders auch die letzte Hälfte des Hinterleibes selbst, der zu den zusammengedrückten zählt, sobald diese darauf hinweist. Sehr charakteristisch wird für viele Weibchen der Hinterleib durch den hervorstehenden, bisweilen sehr langen Legbohrer, von dessen Bau das Nöthige bereits beigebracht worden ist. Seine verhältnismäßige Länge und der Umstand, ob er aus der Spitze oder durch eine Spalte am Bauche beim Gebrauche heraustritt, wird bei der Unterscheidung von großer Bedeutung. Die beiden, stets etwas behaarten Klappen, welche sein

Futteral bilden, sind natürlich immer an der Spitze des Hinterleibes angeheftet, aber darum braucht nicht aus dieser gerade der Bohrer selbst hervorzukommen, vielmehr wird häufig ein gut Theil seiner Wurzel durch den Leib selbst umhüllt. In anderen Fällen fehlt jener äußere Schwanz ganz, weil der kurze Bohrer, welcher hier genau dem Stachel der Stechimmen gleicht, im Bauche selbst hinreichenden Platz findet. Die Kennzeichen am Hinterleibe und an den Fühlern prägen sich vorzugsweise bei den Weibchen aus, die daher leichter zu unterscheiden sind, als die viel einförmiger gebauten Männchen. Erwägt man nun noch, daß diese auch in der Färbung bisweilen wesentlich von ihren Weibchen abweichen, und daß man die Thiere nur in sehr seltenen Fällen in der Vereinigung antrifft, welche die meisten während der Nacht oder sonst im Verborgenen vornehmen, so wird man die große Unsicherheit, welche in den verschiedenen Ansichten der Forscher ihren Ausdruck findet, die vielen Namen ein und desselben Thieres und die zweifelhaften Vermählungen, welche an todten Stücken in den Sammlungen vorgenommen wurden, leicht begreiflich finden. Gleichzeitig ergeht an den strebsamen Naturfreund die dringende Mahnung, durch aufmerksame Beobachtung ein Feld ausbauen zu helfen, welches noch sehr der Pflege fähig ist, ein Feld, welchem nur vereinigte Kräfte wirklich ersprießliches abgewinnen können.

Um des mächtigen Heeres dieser Schlupfwespen einigermaßen Herr zu werden, hat man sie in fünf Sippen getheilt, welche zwar in ihren Hauptformen scharf geschieden sind, aber durch dem Ordner immer Schwierigkeiten bereitende Uebergänge theilweise ineinander verschmelzen. In die Mitte möchte ich die Ichneumonen (Ichneumones) stellen, als den Kern, die edelsten Formen der Familie. Der niedergedrückte, lanzettförmige Hinterleib ist gestielt, so zwar, daß der Hintertheil des ersten Ringes mit den übrigen höher steht als die Wurzel des Stieles. Die Luftlöcher jenes befinden sich hinter seiner Mitte und liegen einander nicht näher als dem Hinterende des Ringes. Der Bohrer verbirgt sich meist vollständig im Leibe. Die Spiegelzelle ist fünfeckig mit dem Streben, nach dem Vorderrande zu einen Winkel zu bilden. Die Fühler haben etwas geschwollene Glieder, sind beim Männchen immer borstig, beim Weibchen ebenso, oder fadenförmig, und im Tode vorn mehr oder weniger geringelt. Die Felder des Hinterrückens sind hier am vollzähligsten und seine Luftlöcher nur bei den kleineren Arten kreisrund. Die Ichneumonen stellen die buntesten Schlupfwespen, Weibchen, an deren Körper roth, schwarz und weiß oder gelb sich vereinigen, diejenigen reinen Farben, welche in der Familie überhaupt nur zur Geltung kommen; auch nehmen wir hier die größten Geschlechtsunterschiede im Kleide wahr. Die Larven, so weit man sie kennt, zeichnen sich durch eine gewisse Welkheit aus und scheinen nicht zu spinnen, weil ihnen größere Schmetterlingspuppen als Gehäuse dienen. Man erzieht die Wespen nach meinen Erfahrungen nur aus solchen, und zum Ausschlüpfen nagen sie ihnen den oberen Kopftheil weg. Das Weibchen beschenkt daher die Raupe nur mit einem Eie.

Die Cryptiden (Cryptides) haben die Form des gestielten Hinterleibes und die schwachknotigen Fühler mit den Ichneumonen gemein, auch zum Theile die fünfeckige Spiegelzelle, welche hier zum Quadrat hinneigt, und eine weniger vollkommene Felderung des Hinterrückens, unterscheiden sich aber von denselben durch einen in der Ruhelage hervortretenden Bohrer, welcher aus einer Bauchspalte kommt, sowie dadurch, daß die Luftlöcher des ersten Hinterleibsgliedes einander näher stehen als dem Ende desselben; auch kommen hier meist viel schlankere Fühlerglieder vor und vielfach Verdickung vor der Spitze. Die Angehörigen dieser Sippschaft gehen schon viel zu weit auseinander, um mit wenigen Worten vollständig charakterisirt werden zu können; die einzigen, im weiblichen Geschlechte wenigstens flügellosen Ichneumoniden finden wir hier in der Gattung Pezomachus von Gravenhorst vereinigt.

Eine dritte Sippe, die Pimplarier (Pimplariae), kennzeichnet sich im allgemeinen durch einen sitzenden, niedergedrückten Hinterleib, an dessen erstem, nicht gebogenem Gliede die Luftlöcher in oder vor der Mitte stehen und über dessen letztes Glied der weibliche Bohrer oft sehr lang hinausragt. In der Regel ist die Spiegelzelle dreieckig, fehlt aber auch ganz. Die Felderung des

Hinterrückens tritt sehr zurück, seine Luftlöcher sind häufiger kreisrund und sehr klein, als länglich, die Fühlerglieder vorherrschend vollkommen walzig und undeutlich von einander geschieden.

Die Sichelwespen (Ophionidae) stimmen in dem meist geradstieligen, von den Seiten zusammengedrückten Hinterleibe überein, aus welchem der Bohrer kaum hervorragt. Die Fühlerglieder sind cylinderisch, bei Hellwigia elegans, einem zierlichen, gelb und braun gefärbtem Wespchen, werden sie um so dicker, je näher sie der Spitze kommen. Die Spiegelzelle ist dreieckig oder fehlt.

Von den Tryphoniden (Tryphonides) endlich läßt sich eigentlich nur sagen, daß sie diejenigen seien, welche nach Ausscheidung der vorigen von der ganzen Familie noch übrig bleiben. Bei vielen allerdings wird der theils sitzende, theils gestielte Hinterleib dadurch charakteristisch, daß er drehrund und von vorn nach hinten etwas dicker, also kolbig verläuft und den Bohrer kaum sehen läßt; wo dies nicht der Fall, erinnert die Körpertracht an eine der übrigen Sippen, aber die Bildung der Fühler oder der Flügel, oder eines anderen Theiles läßt die Verbindung damit nicht zu. Sie halten sich gern am Schilfe und schilfartigen Gräsern auf.

Ein gemeiner Tryphonide ist der 11 Millimeter lange Exenterus marginatorius (Fig. 1, S. 315), kenntlich an den gelben Hinterrändern der Hinterleibsringe, veränderlich gelber Zeichnung an Kopf und Brustkasten auf schwarzem, durch Runzelung rauhem Untergrunde und am Mangel jeglichen Endbornes der gelben, schwarz bespitzten Hinterschienen. Durch einen Bogeneindruck scheidet sich das Kopfschild vom Gesichte ab. Eine dreieckige Spiegelzelle kommt dem Vorderflügel zu, und der Hinterleib sitzt mit seinem nach vorn kaum verschmälerten, oben zweimal gekielten Grundgliede an dem etwas gefelderten, steil abfallenden Hinterrücken. Die Wespe fliegt vorzugsweise in Kiefernwäldern, weil sie hier für ihre Larve in der gemeinen Kiefernblattwespe (Lophyrus pini) das Wohnthier antrifft. Mit der allen Schlupfwespen eigenen Spürgabe und durch die fortwährende Beweglichkeit ist die grüne, fast erwachsene Larve der Kiefernwespe vom Schlupfwespenweibchen bald aufgefunden. Es wird ihr äußerlich ein Ei durch ein Häkchen angehängt, was sie trotz ihres abwehrenden Umherschnellens mit dem Körper leiden muß. Sie spinnt sich nun ein tonnenförmiges Gehäuse, um darin, wie sie in den gesunden Tagen gewohnt ist, zu überwintern. Das Schmarotzerei kriecht aus, die Larve bleibt äußerlich sitzen und saugt ihren Wirt gründlich aus, von welchem sich schließlich nur noch die zusammengeschrumpfte Haut in der einen Ecke des von ihm angefertigten Gespinstes vorfindet, während der Eindringling sein eigenes anfertigt, welches den Innenraum von jenem nur halb ausfüllt. Statt der Blattwespe arbeitet sich im nächsten Jahre durch die doppelte Umhüllung unser Tryphonide heraus, und zwar nicht durch einen am Scheitel abgenagten Deckel, wie es die Blattwespe gethan haben würde, sondern durch ein unregelmäßiges, immerhin aber rundes Loch seitwärts des Scheitels.

Eine andere Gattung, von welcher mehrere zierliche und bunte Arten häufig vorkommen, heißt Bassus und wird leicht kenntlich durch das fast quadratische Grundglied, mit welchem der stark niedergedrückte, kurz ovale Hinterleib am Brustkasten sitzt. Einigen Arten fehlt die Spiegelzelle, bei anderen ist sie vorhanden und dreieckig, die erste rücklaufende Ader winkelig gebogen. Der Bassus albosignatus (Fig. 2) hat keine weiteren Entdeckungsreisen anzutreten, wenn er seine Eier unterbringen will. Als fleißiger Besucher von Blattlauskolonien, deren Süßigkeiten er nachgeht, findet er in den von den Blattläusen selbst lebenden Maden der Schwebfliegen (Syrphus) den Gegenstand seines Verlangens. Die wie ein kleiner Blutegel gestaltete Made wird mit einem Eie beschenkt. Das scheint sie wenig zu kümmern; denn sie frißt weiter, wird größer und spinnt sich zuletzt ihr tropfenförmiges Gehäuse, welches seitlich der Länge nach einer Nadel, einem Blatte oder einem anderen Pflanzentheile angeheftet ist. Unmittelbar in diesem Gespinste entwickelt sich aber keine Fliegen-, sondern eine Schlupfwespenpuppe, und aus dieser das Wespchen, welches 5,17 bis 8,57 Millimeter lang, wahrscheinlich je nachdem es in einer kleineren oder größeren Syrphus-Larve schmarotzte, und an seinem schwarzen Körper reichlich weiß gezeichnet ist, am Kopfschilde nämlich, an den inneren Augenrändern, den Flügelschüppchen und darunter, dem Schildchen und Hinter-

schildchen, den Hinterrändern mehrerer Leibesglieder und endlich in einem Ringe an den schwarzen Hinterschienen; im übrigen sehen die Beine lebhaft roth aus. Dem Vorderflügel fehlt die Spiegelzelle. Noch andere Arten wurden bei gleicher Lebensweise betroffen, eine als Schmarotzer in der Larve von Marienkäferchen (Coccinella), welche bekanntlich gleichfalls die Blattläuse aufzehren.

Der Banchus falcator, dessen Weibchen Fabricius für eine andere Art hielt und Banchus venator genannt hat, ist eine Sichelwespe, aber insofern noch keine echte, als der sitzende Hinterleib erst in seiner zweiten Hälfte den Sippencharakter annimmt und sich von den Seiten her stark zusammendrückt. Die Gattung läßt sich überdies noch an dem Schildchen erkennen, welches in einen mehr oder weniger scharfen Dorn ausgezogen ist, an den linienförmigen Luftlöchern des Hinterrückens, der fast rhombischen Spiegelzelle und den gekämmten Fußklauen. Beide Geschlechter unterscheiden sich nicht nur in der Färbung des Körpers, sondern auch in der Form des Hinter-

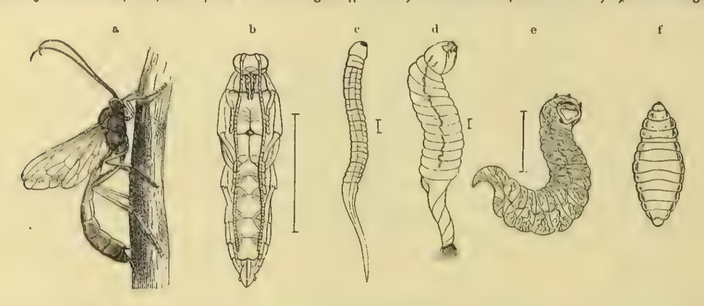


1 Exenterus marginatorius. 2 Bassus albosignatus, auf eine Syrphuslarve eindringend. 3 Banchus falcator und sein hinterlassenes Puppengehäuse. (2 allein vergrößert.)

leibes, und daraus lassen sich die von verschiedenen Forschern begangenen Fehler leicht erklären. Beim Männchen wird der sichelförmig gekrümmte Hinterleib in der Seitenansicht von vorn nach hinten breiter, stutzt sich am Ende schräg nach unten ab und läßt hier ein paar Läppchen hervorsehen, welche für die Bohrerscheide gehalten werden könnten, während sie den männlichen Geschlechtstheilen angehören. Ueber dem so gebildeten glänzend schwarzen Hinterleib liegen bei der genannten Art vier gelbe, sattelartige Flecke. Von gleicher Farbe sind die schlanken Beine, mit Ausnahme der Hüften und Schienenspitzen an den hintersten, Schildchen, Flügelschüppchen, ein Dreieck davor, zwei Längsflecke darunter und endlich der größte Theil des Vorderkopfes sammt der Unterseite der fadenförmigen Fühler. Das Weibchen vergegenwärtigt unsere Abbildung (Fig. 3) und zeigt vor allem einen spitz verlaufenden Hinterleib. Es trägt sich vorherrschend schwarz, nur die Vorderhälfte des Hinterleibes, die Beine mit Ausschluß sämmtlicher Hüften und der Schienenspitze an den hintersten sehen gelblichroth aus. Bei beiden Geschlechtern trüben sich die Flügel in gelb. Die Banchen schmarotzen in Schmetterlingsraupen, vorzugsweise den Eulen angehörigen. Dieselben gelangen nicht zur Verpuppung, sondern statt ihrer Puppe erscheint ein schwarzes Gehäuse, wie das vom Banchus falcator abgebildete. Ein solches Gespinst hat bedeutende Festigkeit, denn es besteht aus sechs bis sieben dicht auf einander liegenden Häuten, welche alle durchnagt sein wollen, ehe der Kerf seine Freiheit erlangt. Derartige Futterale scheinen den Sichelwespen besonders eigen zu sein; denn ich erzog daraus die verschiedensten Arten derselben, wie beispielsweise mehrere der verwandten Gattung Exetastes. Auch bei ihr sitzt der Hinterleib an, spitzt sich beim schlanken Männchen zu, während er beim Weibchen nach hinten etwas breiter wird (in der Seitenansicht) und den Bohrer kurz vorragen läßt. Die Klauen sind hier einfach, die Luftlöcher des Hinter-

rückens oval oder kreisrund; die verhältnismäßig kleinere Spiegelzelle hängt nicht selten an einem Stielchen.

Die bei weitem größere Menge der Sichelwespen kennzeichnet sich durch einen gestielten, nach hinten allmählich breiter werdenden Hinterleib und eine Körpertracht, wie sie das Anomalon auf unserem Bilde vergegenwärtigt. An den Bäumen und Gebüschen, vorzugsweise der Wälder, suchend zwischen ihren Blättern, schwebt in höchster Anmuth die Kiefernspinner-Sichelwespe (Anomalon circumflexum) und ihre zahlreichen, sehr ähnlichen Verwandten. Zierlich streckt sie ihre langen Hinterbeine aus, hält die Fühler in die Höhe und den schmächtigen Hinterleib sanft geschwungen nach unten. Sie läßt sich zu Zeiten auf ein Blatt nieder, um den Honigsaft, den eine Blattlaus spendete, aufzusaugen, oder von einem noch übrig gebliebenen Regentropfen zu naschen, und erhebt sich darauf wieder zu neuem Spiele, aber stets mit einer gewissen Ruhe und Würde, als wenn ihr jede Bewegung



Kiefernspinner-Sichelwespe (Anomalon circumflexum), a weibliche Wespe, b Puppe, c, d, e, f Larve auf verschiedenen Entwickelungsstufen. (b—e stark vergrößert.)

von einem Tanzmeister schulgerecht beigebracht worden wäre und sie sich befleißige, pedantisch alle Regeln des Anstandes zu befolgen. Auf unserer Abbildung sehen wir sie — ein Weibchen — sitzen, und doch nicht in Ruhe. Sie sitzt gerade so, als wenn sie eine Kiefernspinnerraupe unter sich hätte, welcher sie ihren Stachel einbohrt und mit ihm ein Ei einverleibt, ein Ei, an welches sich wunderbare Geschichten anknüpfen, wenn es einmal glücklich in die genannte, in die Forleulenraupe, oder in diese und jene andere gelegt ist. Die ihm entschlüpfte Larve lebt frei in der Raupe, ist 2,25 Millimeter lang, nicht viel dicker als ein Pferdehaar, hat einen braunen, hornigen Kopf, einen langen Schwanz und sieht genau aus wie Figur c. Auf einer zweiten Stufe ihrer Entwickelung, welche Figur d darstellt, wächst sie in der Breite und verkürzt sich in der anderen Richtung, weil der Schwanz mehr schwindet (der Pinsel an der Spitze, eine krümelige Masse und die angedeutete Drehung rühren von dem Drucke des Deckgläschens bei der mikroskopischen Untersuchung her). Der Hauptstrang der Athmungswerkzeuge mit den ersten Anfängen seiner Verzweigung beweist den Fortschritt in der Entwickelung. Auf der dritten Stufe (e) finden sich die Luftröhren vollständig verzweigt, aber noch keine Luftlöcher; Ratzeburg fragt, ob etwa der weiter verkürzte, sichelförmige Schwanz deren Stelle vertreten möchte. Zu den anfangs vorhandenen Kinnbacken haben sich Unterkiefer und Lippe eingefunden, gegliederte Taster und Fühler sind vorgesproßt und dadurch die Mundtheile vervollständigt. Diese Larvenform fand Ratzeburg in eine Haut eingeschlossen, deren Gegenwart er sich nicht erklären konnte. Auf der vierten Stufe (f) endlich erhält die Larve die Beschaffenheit, in welcher man andere Schmarotzer kennt. Der Kopf erscheint jetzt verhältnismäßig klein, mehr zum Saugen eingerichtet, und der Schwanz als entgegengesetzter Pol ist verschwunden. Das Thier scheint nun weniger mit der Aufnahme von Nahrung beschäftigt zu sein, als mit der Behauptung seines Platzes in dem mehr und mehr verderbenden Wirte. Während

mit dem Schmarotzer die eben angedeuteten Veränderungen vorgehen, wächst dieser, häutet sich, hält seinen Winterschlaf, wenn es die Spinnerraupe war, häutet sich wieder, spinnt ein Gehäuse und wird zur Puppe, und erst in dieser nimmt die Larve die Gestalt von Figur b an, d. h. sie verwandelt sich gleichfalls in eine Puppe. Im Mai oder Juni gelangt diese zur Vollendung, und unsere Wespe frißt sich heraus. Kopf, Rumpf, äußerste Spitze des Hinterleibes, Hüften und an den Hinterbeinen die Spitze der Schenkel und Schienen sehen schwarz aus, das Uebrige, wozu die inneren Augenränder, Taster und Schildchen gehören, gelbroth, die Füße am lichtesten, die Fühler braunroth. Die Gattungsmerkmale, soweit Flügel und die lange Ferse der Hinterfüße sich daran betheiligen, zeigt die Abbildung; beachtenswerth und dazu gehörig sind noch: das vorn gestutzte Kopfschild und zwei ungleiche Endzähne der Kinnbacken, ovale Luftlöcher des Hinterrückens und die einfachen Klauen. Aehnliche Formenveränderungen mögen die Larven der anderen, ebenso schmarotzenden Immen durchlaufen, wenigstens liegen noch einige Beobachtungen Ratzeburgs vor, welche darauf schließen lassen.

Sehr zahlreiche Sippengenossen scheinen infolge der Tracht und gleichen Färbung ihres Körpers dem ungeübten Blicke einer und derselben Art anzugehören; denn überall auf Gebüsch, in Zäunen, an Blumen begegnen uns lehmgelbe Sichelwespen, welche mit aufgehobenen Flügeln darauf umherspazieren, in trägem, taumelndem Fluge, bei welchem das Schwirren der Flügel bisweilen hörbar wird, sich auf und davon machen, um in nächster Nähe mit einer gewissen Schwerfälligkeit wieder nieder zu gehen und zu suchen, was sie vorher nicht fanden. Diese Thiere haben genau dieselbe Gestalt wie das eben besprochene Anomalon, ergeben sich aber bei näherer Betrachtung als nicht nur in den Arten verschieden, sondern gehören auch mehreren Gattungen an, vorzugsweise zweien. Die eine, Ophion, welche der ganzen Sippe den Namen gab, breitet sich in zahlreichen Arten mit gleichem, unscheinbarem Gewande über alle Erdtheile aus. Sie läßt sich sehr leicht durch das Flügelgeäder von allen anderen Sichelwespen unterscheiden. Die beiden rücklaufenden Adern werden hier nämlich von der ersten Unterrandzelle allein aufgenommen, weil die Spiegelzelle durch Fehlschlagen ihres inneren Nervs abhanden gekommen ist. Wir werden später Beispiele kennen lernen, wo sie durch Schwinden des äußeren Nervs unvollständig wird, aber kein zweites der eben bezeichneten Art. Ueberdies sind die Klauen gekämmt und der Hinterrücken glatt, während er bei Anomalon und anderen Runzeln zeigt. Unbedeutende Farbenunterschiede zwischen braungrau, schmutzig gelbroth, ob auf den Vorderflügeln Hornfleckchen sichtbar werden oder nicht und ähnliche Dinge müssen beachtet werden, wenn man die Arten erkennen will. Die zweite hier in Betracht kommende Gattung Paniscus hat das Flügelgeäder von Anomalon, unterscheidet sich aber hauptsächlich durch gekämmte Fußklauen von ihm und von verwandten anderen Gattungen dadurch, daß die Luftlöcher des ersten Hinterleibsgliedes vor dessen Mitte stehen. Ja, ein Tryphonide (Mesoleptus testaceus) kann selbst von einem geübten Auge wegen seiner gleichen Körperfarbe leicht mit hierhergezogen werden. Ich erwähne alle diese Sichelwespen nicht, um einer Verwechselung derselben mit einander vorzubeugen, denn dazu bedürfte es weitläufigere Auseinandersetzungen, sondern wegen eines schon von Degeer und anderen beobachteten, höchst interessanten Punktes aus ihrer Entwickelungsgeschichte. Ich meine die schon oben einmal flüchtig erwähnten gestielten Eier, welche bei Ophioniden und Tryphoniden wahrgenommen worden sind. Dieselben hängen manchmal der weiblichen Wespe einzeln oder in gedrängten Trauben an der Hinterleibsspitze. Was sollen sie hier? Ich kann mir diese Erscheinung nur dadurch erklären, daß das Weibchen den Drang zum Ablegen der Eier hatte und den Gegenstand nicht fand, dem es dieselben anvertrauen konnte. Dergleichen gestielte Eier fand ich schon öfters zu einem bis dreien an verschiedenen Stellen, vorzugsweise aber in der Nähe des Kopfes an einer und der anderen nackten Schmetterlingsraupe. Dieselben sehen glänzend schwarz aus, den Samen mancher Pflanzen, etwa des bekannten Fuchsschwanzes, nicht unähnlich, und sind durch ein Häkchen in der Raupenhaut befestigt. Nach den von mir gemachten Erfahrungen kommen bei der weiteren Entwickelung der Eier zwei wesentlich verschiedene

Fälle vor. Vor einigen Jahren fand ich die schöne Raupe der Hybocampa Milhauseri, eines bei den Sammlern der Seltenheit wegen in hohem Ansehen stehenden Spinners. Leider war sie angestochen; denn an der linken Seite der vorderen Ringe saßen zwei Eier von dem oben beschriebenen Aussehen. In der Hoffnung, noch zur rechten Zeit als Arzt aufzutreten, zerdrückte ich dieselben mit einer Pinzette, merkte aber leider dabei, daß ich es nur noch mit leeren Schalen zu thun hatte, der Inhalt also schon in den Raupenkörper eingedrungen sein mußte. Dessen ungeachtet ward die Raupe sorgfältig gepflegt und ihr ein Stück Eichenrinde gegeben, um ihr daran die Verpuppung zu ermöglichen. Dieselbe erfolgte auch in äußerlich vollkommen regelrechter Weise. Sie nagte ein flaches, elliptisches Lager aus, spann eine mit den Abnagseln untermischte flache Hülse darüber, und die schützende Hülle war so kunstgerecht angelegt, wie im Freien, so verborgen, daß sie nur ein geübter Blick von den übrigen Unebenheiten eines Eichenstammes unterscheiden konnte. Alles dies geschah im Spätsommer. Im Mai des nächsten Jahres mußte der Schmetterling erscheinen, falls die Anlage zu ihm noch vorhanden war. Ehe aber die Zeit heran kam, trieb mich die Neugierde. Das Gespinst ward vorsichtig geöffnet und siehe da, statt der dasselbe gänzlich füllenden Schmetterlingspuppe fand sich eine gestreckte, schwarze Tonnenpuppe, mir längst schon als die einer Schlupfwespe bekannt. Einige Wochen später kam denn auch eine solche lehmgelbe Sichelwespe, der Paniscus testaceus, daraus hervorspaziert, welchen ich schon zweimal bei früheren Gelegenheiten aus demselben Schmetterlingsgespinste erzogen hatte. Was aus dem zweiten Eie geworden sein mochte, kann ich nicht angeben. Ein zweiter Fall, welchen ich hier erzählen will, um eine andere Schmarotzerweise zu veranschaulichen, ist folgender. Im Spätsommer trug ich eine Anzahl nackter Raupen einer eben nicht seltenen Eule, der Naenia typica, ein. Sie waren noch ziemlich jung und wurden mit den auf allen Wegen wachsenden Vogelknöterich (Polygonum aviculare) gefüttert. Bald bemerkte ich, daß einige Raupen in ihrem Wachsthume zurückblieben, während die übrigen fröhlich gediehen. Bei näherer Untersuchung fanden sie sich angestochen, und zwar nahe am Kopfe mit einem oder zweien der oben beschriebenen Eier behaftet. Mit denselben hatten sie sich, wie die übrigen, gehäutet, waren dabei wohl ihre alte Haut, aber nicht die gefährlichen Anhängsel los geworden. Zwei dieser kranken Raupen nahm ich unter meine besondere Aufsicht, brachte sie mit Futter in ein Pappschächtelchen und sah des Tages öfters nach ihrem Befinden. Jede hatte ein Ei zur Seite des Nackens sitzen. Alsbald spaltete sich dieses durch einen Längsriß, und der vordere Theil einer Made ward sichtbar. Bei der einen Raupe wuchs dieselbe anscheinend nur langsam, häutete sich einmal und ward zu einem kleinen Püppchen; auch die Raupe gab eine, aber am Kopfe verkrüppelte Puppe. Leider verkam das Schlupfwespenpüppchen. Durch die Beobachtung ist nur festgestellt, daß das Ei von einer kleineren Zehrwespe angestochen war und dadurch für die Raupe weniger schädlich gemacht wurde, indessen doch deren regelrechte Entwickelung verhinderte. Ganz anders gestalteten sich die Verhältnisse bei dem zweiten Patienten. Die Made sog, mit der hinteren Körperhälfte zunächst gleichfalls in der Eischale ruhend, sehr eifrig an dem Wohnthiere, wie aus den Bewegungen der inneren, durch ihre dünne Haut durchscheinenden Körpertheile und ihrem schnellen Wachsthume ersichtlich. Nach acht Tagen war sie erwachsen, jenes vollkommen ausgesogen. Sie fing nun an zu spinnen, schien aber nicht in der für sie ersprießlichen Lage zu sein; denn sie fertigte nur ein hohes Polster auf dem Boden der Schachtel und brachte kein geschlossenes Gehäuse zu Stande. Trotzdem ward sie, frei ruhend auf diesem Gespinste, zu einer Puppe. Als der Kerf so ziemlich entwickelt war, durch seine lehmgelbe Farbe und die Körpergestalt deutlich genug nachwies, daß er dem hier in Rede stehenden Formenkreise angehöre, starb er, weil ihm die nöthige Feuchtigkeit gefehlt haben mochte. Wenn angenommen werden dürfte, daß eine und dieselbe Art in dem einen Falle innerlich, in einem anderen äußerlich schmarotzen könne, möchte ich das verkrüppelte Thier für nichts anderes als den bereits genannten Paniscus halten. Jedenfalls lassen die Beobachtungen einen tiefen Blick thun in die so höchst interessante Lebensweise unserer vielgestaltigen Schmarotzer.

Gravenhorst beschrieb 1829 in seiner „Ichneumonologia europaca“ unter der Gattung Ichneumon zweihundertvierundsiebzig Arten, welche in Europa und vorzugsweise in Deutschland leben, darunter nicht wenige nur in dem einen Geschlechte. Die richtige Vereinigung je zweier Geschlechter zu einer Art stellte sich seit 1844 Wesmael in verschiedenen Arbeiten der Brüsseler Akademie zur Aufgabe, unter vorherrschender Berücksichtigung der belgischen Arten. Die Zahl der Gattungen und Untergattungen hierbei vermehrte sich nicht unbedeutend, durch weitere Forschungen nicht minder die der Arten. Es kommen hier die stattlichsten Formen und lebhaftesten Farben unter den Schlupfwespen vor: ganz schwarze, schwarze, besonders blauschwarze und elfenbeinweiß gezeichnete Arten. Dergleichen Zeichnungen finden sich vorherrschend an den Augenrändern, im Gesichte überhaupt, am Halskragen, Schildchen, Flügelschüppchen, an den Beinen in Ringform, seltener als Säume der Hinterleibsringe, häufiger an der Afterspitze. Gelb, welches statt weiß ebenfalls vorkommt, tritt vorherrschend als Binde an den Ringen auf, oder verbreitet sich über einige der vorderen ganz. Bei sehr vielen Arten ist der Hinterleib zweifarbig, roth und schwarz, oder es kommen, wenn das Roth etwas lichter ist, noch einige weiße Ränder der hintersten Glieder hinzu. Diese wenigen Farben bringen die größte Mannigfaltigkeit hervor, und in der Regel sehen die Weibchen bunter aus, als die Männchen, wodurch die Zusammenstellung beider Geschlechter zu einer und derselben Art ungemein erschwert wird. Die Weibchen lassen sich als solche leicht erkennen an den etwas knotigen, im Tode immer mehr oder weniger gewundenen, faden- oder borstenförmigen Fühlern, nur in seltenen Fällen an der kaum sichtbaren Bohrerscheide. Abgesehen von einigen unter Moos oder in mürben Baumstämmen überwinternden Ichneumonen, bekommt man vom Juni ab die meisten zu sehen. Die Flügel platt auf den Rücken gelegt, schnüffeln sie an den Blättern der Gebüsche einzeln oder um so zahlreicher umher, wenn Blattläuse für sie ihre Süßigkeiten zurückließen, oder Raupen vorhanden sind, denen sie ihre Eier anvertrauen können. Man kann es rascheln und knistern hören, wenn zahlreiche Arten in Gemeinschaft mit anderen Immen derselben Familie, besonders auch mit Mordwespen, flüchtigen Fliegen und anderen, im bunten Gemische als Leckermäuler oder Räuber sich zusammenfinden, und unterhaltend ist es, ihnen allen zuzuschauen und die Beweglichkeit der einen, die größere Schwerfältigkeit der anderen, die Furchtsamkeit dieser, die Dreistigkeit jener Art zu beobachten. Das ist ein Leben und Treiben wunderbarer Art, welches sich schwer schildern läßt, sondern selbst angeschaut sein will, wenn es sich um die richtige Würdigung handelt. Ich hatte einst Gelegenheit, unter anderen Verhältnissen ein solches Jahrmarktsleben dieser kleinen Wesen, wie ich es nennen möchte, zu beobachten. Es war in einem trockenen Sommer, und jegliches Gethier, jede Pflanze schmachtete nach erquicklichem Regen. Ein Gewitter hatte denselben gebracht, und in einem breiten Fahrwege, der stellenweise beschattet durch einen gemischten Laub- und Nadelwald hinzog, hatten sich feuchte Stellen und einige Pfützen zwischen Graswuchs und Brombeergestrüpp erhalten. Diesen Weg wandelte ich in den späten Nachmittagsstunden und gewahrte ein Leben, welches mich wahrhaft in Staunen setzte und erst recht erkennen ließ, wie unentbehrlich das Wasser auch für diese Geschöpfe ist, welche doch sonst mit ihm gar nichts zu schaffen haben. Tausende von durstigen Kerfen hatten sich hier zusammengefunden, große und kleine Schlupfwespen, geschwänzte und ungeschwänzte, sicheltragende und die schmucken Formen der in Rede stehenden Ichneumonen, Fliegen und Schmetterlinge. Alles tummelte sich in buntem Gemisch, fliegend und kriechend. Das kühle Gras, vor allem aber die feuchten Ränder der Pfützen übten eine unwiderstehliche Anziehungskraft auf diese Kerfe aus und schienen einen gewissen friedlichen Sinn auszugießen über die sonst kriegerischen, einander zum Theile befeindenden Wesen. Leider verschieben die Ichneumonen wie die meisten anderen Familiengenossen die Hauptaufgabe ihres Lebens, das Paarungsgeschäft und die Brutpflege, auf die Nacht, oder verrichten sie mindestens so im Verborgenen und versteckt im Grase, daß ersteres, so viel mir bekannt, noch von niemand, das Anstechen einer Raupe sehr vereinzelt und nur dann beobachtet wird, wenn gewisse Raupen vorübergehend in verheerender Menge vorhanden sind.

Unsere Abbildung vergegenwärtigt in dem männlichen Ichneumon pisorius (Fig. 1, S. 321), einer der größten deutschen Arten, die Körpertracht der ganzen Sippe und in der darunter liegenden, ihres Scheitels beraubten Puppenhülse des Fichtenschwärmers die Art, wie sich diese Wesen aus ihrem Sarge befreien. Zur Charakteristik des genannten sei bemerkt, daß der Hinterleibsstiel nicht breiter als hoch, das Ende des siebengliederigen Leibes beim Weibchen zugespitzt ist und die letzte Bauchschuppe vom Ursprunge des Bohrers etwas entfernt steht, daß die Luftlöcher des Hinterrückens gestreckt, Rücken- und Kopfschild ohne besondere Auszeichnung sind. Hierin liegen im Vereine mit den bereits oben erwähnten Sippenkennzeichen, namentlich auch des Flügelgeäders (Fig. 3, S. 201), die Merkmale der Gattung Ichneumon, wie sie Wesmael auffaßt. Die abgebildete Art gehört zu der Gruppe, in welcher der Hinterstiel nadelrissig erscheint, die Eindrücke am Grunde des zweiten Ringes tiefgrubig und mindestens so breit, wie ihr ebenfalls längsrissiger Zwischenraum sind, die Furche zwischen dem genannten und dem folgenden Ringe tief, das obere Mittelfeld des Hinterrückens fast quadratisch, höchstens vorn etwas gerundet ist, und in welcher sich die weiblichen Fühler, wie die aller Männchen, vorn zuspitzen. Bei ihr sind Schildchen und je eine Linie an der Flügelwurzel gelb, der durch Punktirung matte Hinterleib, mit Ausnahme des braunen Stielgliedes, bleich rostroth. Das Männchen hat das ganze Gesicht und die Beine vorherrschend gelb, das Weibchen nur Stirn- und Scheitelränder der Augen und an den schwarzen Beinen die Mitte der Schienen, überdies einen Ring um die Fühler weiß. Die nicht erwähnten Körpertheile sehen schwarz aus. Der Ichneumon pisorius treibt sich vom Juni ab in gemischten Nadelwäldern umher, in seiner Größe die Ueberlegenheit über seinesgleichen fühlend; denn er ist ein kecker, lustiger Geselle. Im Fluge schwirren seine weingelben Flügel vernehmlich. Das Weibchen sticht größere Schwärmerraupen an, besonders die des an seinem Wohnorte meist nicht seltenen Kiefernschwärmers, legt aber nur ein Ei in jede. Die Gestochene wird von dem Schmarotzer im Leibe wenig belästigt; denn sie gelangt zu äußerlich regelrechter Verwandlung in die Puppe. Hier aber mag das Leben des Eindringlings erst zur wahren Geltung kommen; allmählich wird die Puppe starr und leicht, und wenn man sie im rechten Zeitpunkte öffnet, findet man eine gelblichweiße, welke Made von 45 Millimeter Länge darin. An jeder Seite führt sie über den stark wulstigen Rändern der Glieder neun Luftlöcher, deren drei hinterste unentwickelter erscheinen und weniger gelb durchschimmern als die übrigen. Nach der Verwandlung zur Puppe liegt sie in der Regel nur vierzehn Tage, bis die Fliege erscheint. — Im Wesen, in der Größe und der allgemeinen Färbung ungemein ähnlich ist der gleich häufige Ichneumon fusorius, nur daß bei ihm Schildchen und Scheitelränder der Augen und bisweilen ein, auch zwei Punkte an der Flügelwurzel weiß, die Schienen und Tarsen dagegen roth aussehen.

Nicht schwer unterscheidet man die Weibchen der Gattung Amblyteles von Ichneumon durch die stumpfere Hinterleibsspitze und die sie fast ganz erreichende letzte Bauchschuppe, welche der Bohrerwurzel hier viel näher liegt als dort; viele zeichnen sich durch besonderen Glanz der Körperoberfläche und lebhafte Farben aus, auch ringeln sich ihre schlanken Fühler weniger eng als bei Ichneumon. Man kennt einige vierzig Arten, welche fast alle der Größe und Farbe nach zu den stattlichsten Ichneumonen gehören und durchschnittlich 17,5 Millimeter messen, aber auch größer sein können. Die zahlreichen kleineren Arten der Sippe sind meist eintöniger in den Farben, am Hinterleibe schwarz oder roth gefärbt, am Kopfschilde oder an den Hinterhüften mit besonderen Auszeichnungen und am Hinterrücken mit kreisrunden Luftlöchern versehen. Wesmael hat sie auf eine große Menge weiterer Untergattungen vertheilt, die wir jedoch, wie so viele andere, mit tiefem Stillschweigen übergehen müssen.

Den natürlichsten Uebergang von den Ichneumonen zu den Cryptiden bildet die Gattung Phygadeuon, welche aus meist kleineren, untersetzten Wespen besteht. Die weiblichen Fühler setzen sehr kurze, knotige Glieder zusammen, deren längstes drittes höchstens das doppelte seiner Breite erreicht; dieselben rollen sich stark und enden stumpf. Bisweilen strecken sie sich mehr und

verbreitern sich vor der Spitze, oder, findet diese Erweiterung nicht statt, so gibt die mehr entwickelte Felderung des Hinterrückens gegen die übrigen Genossen der Sippe ein gutes Unterscheidungsmerkmal ab. Der Bohrer ragt nur wenig über die Spitze des ovalen, gestielten Hinterleibes hervor und kommt aus einer Bauchspalte. Bei den Männchen verbreitert sich der Hinterstiel merklich im Vergleiche zum Stiele und verläuft gleichfalls nicht in derselben Ebene mit ihm. Trotz dieser Formengleichheit mit den Ichneumonen und trotz der Uebereinstimmung beim Verlaufe des Flügelgeäders wird durch die schon oben, bei den Sippenunterschieden angegebene andere Lage der Luftlöcher, durch die glatten, in den Gliedern wenig abgesetzten Fühler auch im männlichen Geschlechte zwischen beiden eine unverkennbare Grenzlinie gezogen. — Zu den größeren und gemeinsten Arten, welche 6,5 bis 8,75 Millimeter in die Länge mißt, gehört das Phygadeuon pteronorum, der



1 Männchen des Ichneumon pisorius und Puppe des Fichtenschwärmers, der es entsprossen. 2 Cryptus tarsoleucus, Männchen. 3 Weibchen von Mesostenus gladiator. 4 Männchen und eierlegendes Weibchen des Ephialtes imperator. Alles natürl. Größe.

gewöhnliche Schmarotzer in den Tönnchen der öfters schon erwähnten Kiefern-Blattwespe (Lophyrus pini). Ratzeburg hatte im Herbste eine Menge Tonnenpüppchen der eben genannten Blattwespe unter Moos gesammelt und in die warme Stube gebracht. Am 24. April des folgenden Jahres erschienen zwei Stück eines kleinen Cryptiden, des Hemiteles areator. Die beiden Gespinste, aus welchen sie hervorgekommen waren, wurden einer näheren Untersuchung unterworfen, und merkwürdigerweise befanden sich darin: zunächst der rechte Bewohner, die Blattwespe, deren Flügel nicht ordentlich entfaltet waren, sodann der Phygadeuon vollkommen flugfertig. Wie läßt sich dieser ungewöhnliche Fall erklären? Wahrscheinlich hatte die Blattwespenlarve, als sie vom Phygadeuon angestochen wurde, in ihrer Entwickelung einen so bedeutenden Vorsprung, daß ihre regelrechte Verpuppung und Entwickelung nicht mehr verhindert werden konnte. Die Phygadeuon-Larve hatte denselben Vorsprung, als der Hemiteles ihr sein Ei anvertraute, und es entwickelten sich alle drei, aber auch nur so eben; denn jenen zweien fehlte die Kraft zum Durchbrechen des Gespinstes.

Die Gattung Cryptus, welche sich auf der ganzen Erde ausbreitet, unterscheidet sich von Ichneumon durch den heraustretenden Legbohrer der Weibchen, eine meist zu der Vierecksform neigenden Spiegelzelle und sehr unvollkommene, meist sich auf zwei Querleisten beschränkende Felderung des Hinterrückens. Das Männchen des Cryptus tarsoleucus möge die schlanke Gestalt des anderen Geschlechtes vorführen, bei welchem, wie bei vielen anderen Arten, einige weiße Glieder der Hinterfüße vorkommen. Cryptus schmarotzt und zwar meist in mehreren Stücken gleichzeitig, besonders bei Blattwespen und Spinnern.

Wir sehen über dem Cryptus tarsoleucus einen weiblichen Mesostenus gladiator (Fig. 3, S. 321) mit seinem langen Schwanze angeflogen kommen. Die schwarze Wespe, deren Hinterrücken dornenlos, durch zusammenfließende Punktirung sehr rauh ist und ovale Luftlöcher hat, würde ein Cryptus sein, wenn nicht die auffällig kleine, viereckige Spiegelzelle an der den rücklaufenden Nerv aufnehmenden Seite vollkommen geradlinig wäre. Ein zweites Unterscheidungsmerkmal beruht in der nach unten gebogenen Bohrerspitze. Die Schenkel und vorderen Schienen nebst ihren Füßen sind roth, bisweilen auch noch die Wurzelhälfte der männlichen Hinterschienen, und das zweite bis vierte Glied der Hinterfüße sowie einige weibliche Fühlerglieder weiß. Die zierliche Wespe fliegt im Juni, treibt sich hauptsächlich an alten Mauern umher und läßt vermuthen, daß sie bei daselbst hausenden Grabwespen oder Bienen schmarotze.

Der Hemiteles areator wurde schon vorher als Schmarotzer eines Schmarotzers erwähnt, und scheint ein gewaltiger Umhertreiber zu sein; denn man erzog ihn aus den verschiedensten Kerfen, aus der Raupe eines Sichelspinners (Platypterix falcula), aus Mottenraupen, aus den Larven des Speck- und Pelzkäfers und kann ihn daher auch vom Juni bis in den November an den Fenstern solcher Wohnzimmer antreffen, denen jene beiden Käferlarven nicht fremd bleiben. Das unansehnliche Thierchen von 3,37 bis 5,17 Millimeter Länge zeichnet sich mit seinen kleinen und zahlreichen Gattungsgenossen durch die nach außen ungeschlossene, in der Anlage fünfeckige Spiegelzelle aus. Der Hinterrücken ist dicht punktirt, und wegen der auf den vorhandenen Querleisten stehenden kurzen Längsrunzeln ein oberes Mittelfeld angedeutet. Das erste Hinterleibsglied erweitert sich bis zu den knotigen Anschwellungen allmählich und von da ab nochmals bis zum Ende des Hinterstieles und ist mit dichten Punkten besetzt, wie die folgenden. Fadenförmige Fühler, drei dunkle Querbinden über die weiblichen, nur zwei über die männlichen Flügel, schwarze Flecke auf rothem Untergrunde am Kopfe, Bruftkasten und zweiten Hinterleibsgliede und rothe Beine mit weißen Schienenspitzen an den Hinterbeinen machen das zierliche Wespchen kenntlich.

Wie die Cryptiden „Schwanzwespen" mit gestieltem Hinterleibe sind, so die noch übrige Sippe der **Pimplarier** solche mit **sitzendem** Hinterleibe. Der Bohrer des Weibchens, der eben als Schwanz erscheint, kommt bei gewissen Gattungen aus einer Bauchspalte, bei anderen aus der Hinterleibsspitze und erreicht dort bisweilen die dreifache Länge des ganzen Körpers. In dieser Beziehung übertrifft die an dem querrunzeligen Rücken des Mittelleibes kenntliche Gattung Rhyssa alle übrigen und alle anderen Familienglieder an Körpergröße. Abgesehen von einigen nordamerikanischen Arten, deren Weibchen bei einer Körperlänge von 3,5 Centimeter einen Bohrer in Pferdehaarstärke von 10,4 Centimeter besitzen, so daß die ganze Rhyssa ziemlich dreiviertel Länge einer dieser Druckseiten einnehmen würde, kommen in unseren Nadelwäldern einige schwarze Arten mit reichlichen weißen Zeichnungen und rothgelben Beinen vor, welche den Nordamerikanern in den Größenverhältnissen wenig nachstehen. Der „Pfeifenräumer", wie ein Sammler die stattliche Gestalt zu bezeichnen pflegte, Rhyssa persuasoria der Gelehrten, schmarotzt in den Larven der Holzwespen (Sirex), welche tief im Inneren der Nadelbäume bohrend leben. Bis zur Wurzel des Bohrers, also etwa sechs Centimeter tief, verstehen die legenden Weibchen diese Borste in **gesundes** Holz hineinzutreiben und die dort sitzende Larve zu treffen. Als ich vor einigen Jahren auf dem Wege nach der Tellskapelle an einer Anzahl von dem Berge herabgestürzter, entrindeter Fichtenstämme vorübergehen wollte, fesselte mich das Schwärmen zahlreicher Wespen der genannten Art. Die eine hatte sich festgebohrt und zwar bis zu der Tiefe, welche sie überhaupt erreichen konnte; ich faßte sie und versuchte mit großer Vorsicht und nicht geringer Kraftanstrengung, den Bohrer ohne Verletzung des übrigen Körpers herauszuziehen. Es gelang mir nicht; denn die letzten Leibesringe rissen früher ab, als der Bohrer in seiner vollen Länge zum Vorscheine kam, und die Muskelbewegungen in den abgerissenen Gliedern dauerten noch einige Zeit fort.

Man steht hier staunend vor einer räthselhaften Erscheinung. Jene federnde, pferdehaarartige Borste wird sechs Centimeter tief und tiefer in den Stamm weichen Holzes hineingeschoben, durch

dieselbe wird ein Ei befördert, und das alles wiederholt sich zu verschiedenen Malen seitens einer und derselben Wespe. Welcher Aufwand von Muskelkraft steht diesem schmächtigen Thierchen zu Gebote! Entschieden schmiegt und biegt sich der Bohrer rechts und links und benutzt die Zwischenräume zwischen den Fasern und Gefäßen des Holzes, da er nur ruckweise und sehr langsam vordringt. Möglicherweise ist das Ei in ihm bis fast zur Spitze vorgerückt, ehe er seinen Weg antritt, wenigstens bleibt es unverständlich, wie die verschiebbaren und hierdurch erweiterungsfähigen Theile des Bohrers unter solchen Verhältnissen noch thätig sein können. Wie, fragen wir weiter, erspürt die Mutterwespe die Gegenwart einer für ihr Ei passenden Larve; wie ermittelt sie deren Lage, um gerade hier und nicht einen Centimeter mehr oben oder unten den Eizubringer einzuschieben; denn daß sie keinem Larvengange nachgeht, daß die Oberfläche des Stammes unverletzt, wurde vorher mitgetheilt und ergibt sich aus der Festigkeit, mit welcher der Bohrer im Holze sitzt. Woher weiß sie, daß nicht schon eine Schwester ihr zuvorgekommen und jene Larve, nur für eine Schmarotzerlarve hinreichend, bereits mit einem Eie beschenkt hat? Denn, daß es sich bei so mühseliger und kraftverbrauchender Arbeit nicht um bloße Versuche, sondern um Erreichung des Zweckes und Erfüllung der Mutterpflichten handelt, können wir von den natürlichen Einrichtungen, von der „Weisheit des Schöpfers“ nicht anders erwarten. Beantworte alle diese Fragen, wer es kann, ich habe keine andere Antwort als diese: Wir stehen hier, wie bei so manchen anderen Dingen, vor einem Naturgeheimnisse, das vielleicht dereinst, vielleicht auch nie enthüllt werden wird; denn der menschliche Geist hat großes geleistet und wird noch größeres leisten, jedoch bis zu einer — nicht näher zu bezeichnenden Grenze! Dem Einen ist dieselbe enger, dem Anderen weiter gesteckt, aber nur der Anmaßende, der Vermessene hält sie für übersteigbar; denn „keine ewige Grenze ist ihm gesetzt, aber ewig eine Grenze“.

Die artenreichere Gattung Ephialtes hat einen glatten Rücken des Mittelleibes hinsichtlich der lang gestreckten Glieder des Hinterleibes, welche mehr oder weniger uneben sind, der verhältnismäßigen Bohrerlänge und der Färbung der Beine große Aehnlichkeit mit Rhyssa. Unsere Abbildung führt den Ephialtes imperator (Fig. 4, S. 321) in beiden Geschlechtern vor. Ihn zeichnen vor den anderen, in der Färbung sehr übereinstimmenden Arten die abgerundet rhombischen Flächen aus, welche durch die seitlichen Knoten mitten auf den mittleren Hinterleibsgliedern entstehen, die im Vergleiche zu ihren Schienen längeren Hinterfüße sowie endlich die kurze Behaarung an der Bohrerscheide. Am schwarzen Körper haben nur die Flügelschüppchen die braunrothe Färbung der Beine und wiederum diese nur die hintersten Füße und Schienen schwarz. Das Mal der gelblichen Flügel ist dunkelbraun, ihre Spiegelzelle dreieckig. Wie alle Ephialtes-Arten in der Körperlänge ungemein schwanken, je nach der Größe der Larve, in welcher sie wohnten, so kommt auch die in Rede stehende kleiner und noch kräftiger vor als das abgebildete Weibchen. Ich besitze ein solches von circa 3,5 Centimeter Körper- und fast derselben Bohrerlänge, letzterer nur in seiner Scheide gemessen; da er aber aus einer Bauchspalte kommt, seine Wurzel mithin weiter vorn sitzt, so ist er um ein gut Theil länger als sein Futteral. Das stets kleinere Männchen zeichnet sich durch größere Schlankheit des Hinterleibes aus. In der Sommerzeit, wie sie der Kalender begrenzt, treiben sich die Ephialtes-Arten in den Wäldern umher, vorzugsweise an zerbohrten Baumstämmen, denn hier nur finden sie die Wiege für ihre Nachkommen. Sehr bedächtig tastet das Weibchen mit vorgestreckten Fühlern, deren Spitze bogenförmig nach unten steht, überall umher, verweilt forschend, wie riechend, bei jedem Bohrloche und vertieft sich so in in diese Arbeit, daß sein scheues Wesen schwindet, und man in nächster Nähe dabei stehen kann, ohne es zu verscheuchen. Ist endlich die rechte Stelle gefunden, so wird der Hinterleib hoch emporgehoben, so daß das Thier förmlich auf dem Kopfe steht, die Bohrerspitze eingeführt und behutsam bis zur Larve vorgeschoben, wobei der Hinterleib mit seiner Spitze allmählich herabgeht, während die Scheide immer senkrecht nach oben gerichtet ist. In solcher Stellung verharrt die Wespe, bis das Ei gelegt ist, und befindet sich während dessen in einem vollkommen hülflosen Zustande, indem sie sich selbst anheftete. Die im nächsten

Jahre erwachsene Larve spinnt ein schwarzes, walziges Gehäuse, die ihr entschlüpfte Wespe frißt sich durch und gelangt durch das Bohrloch des Wohnthieres zur Freiheit. Ich habe die Männchen mancher kleineren Arten aus Glasflüglerraupen erzogen (Sesia sphegiformis), aus der einer Schwammmotte (Scardia polypori), aus den knotigen Anschwellungen, welche die Larve des kleinen Pappelbockkäfers (Saperda populnea) hervorbringt, ferner aus einem Kiefernzapfen. Sie alle schmarotzen bei im Holze verborgenen Larven, wie schon der lange Bohrer des Weibchens beweist, scheinen aber beim Eierlegen mehr den Bohrlöchern zu folgen, da es ihnen nicht möglich sein dürfte, zwischen den Gefäßen des harten, d. h. sehr dichten Eichenholzes einzudringen, wie die Rhyssa-Weibchen in die weichen Hölzer. Sonst weichen sie von den eben genannten in der Lebensweise nicht ab.

Eine der gemeinsten Schlupfwespen und, wenn sie bei der Entwickelung reichliches Futter hatte, eine der größeren heimischen Sippengenossen ist die Pimpla instigator, ein schwarzer Geselle, der lebhaft gelbrothe Schienen und Füße an den vier vorderen Beinen, an den hintersten dagegen nur die Schienen von der genannten Farbe hat. Lichte Flügelschüppchen und Taster zeichnen das hier abgebildete Männchen aus; beim Weibchen, welches im Hinterleibe wenig breiter ist und eine Bohrerscheide von kaum halber Länge jenes sehen läßt, haben jene dunklere Färbung. Daß die Luftlöcher des breiten und rauhen Hinterrückens länglich sind, die Stirn bis zu den Fühlern durch quere Nadelrisse rauh wird, die Glieder dieser an ihren Spitzen etwas anschwellen, die Klauen an ihrer Wurzel keinen lappigen Anhang haben, wie viele andere, und daß sich endlich die innere Querader des Hinterflügels weit über ihrer Mitte einknickt, um einen Längsnerv auszusenden: das alles sind Merkmale, welche wohl beachtet sein wollen, um die zahlreichen, oft recht ähnlichen Arten unterscheiden zu können. Daß die Pimpla instigator so gemein und daß sie in der Größe zwischen 11 und 19,5 Millimeter schwankt, hat seinen Grund in der Eigenthümlichkeit des Weibchens, seine Eier einer großen Menge sehr verschiedener Schmetterlingsraupen, die vorherrschend den Spinnern angehören, einzuverleiben. Alle derartigen Raupen, welche sich in unseren Gärten unnütz machen, viele der berüchtigtsten Waldverderber, wie die Raupen der Nonne, des Processions- und Kiefernspinners, sind ihm genehm, darum bekommen wir diesen Herumtreiber auch überall zu sehen. Meist mit etwas gehobenen Flügeln spaziert er an Baumstämmen, auf Hecken, an Lehmwänden, kurz, allerwärts umher und sucht sich seine Beute aus. Ehe es sich die ruhig dasitzende Raupe versieht, erhält sie einen Stich, und in kürzester Zeit ist trotz aller abwehrenden Bewegung des Körpers das Ei durch den kurzen Eileiter geglitten und ihrem Inneren einverleibt. Mit wippendem Fluge ist die Uebelthäterin verschwunden, treibt ihr Unwesen in nächster Nähe weiter und läßt sich durch nichts außer Fassung bringen. Auch Spinneneier sind in ihrem Gespinstballen nicht sicher vor den Angriffen seitens dieser Wespen, wenn auch unsere Art meines Wissens noch nicht dabei betroffen wurde. Der wesentliche Unterschied der beiden Gattungen Pimpla und Ephialtes beruht im gedrungeneren Körperbaue jener: die Hinterleibsglieder sind, wenigstens beim Weibchen, immer breiter als lang, und der Bohrer erreicht nur in seltenen Fällen die Länge des Hinterleibes. Auch Pimpla breitet sich sammt der vorigen Gattung mit zahlreichen Arten über die ganze Erde aus.


Männchen von Pimpla instigator, natürl. Größe.

Harzige Ausscheidungen an den Zweigspitzen junger Kiefernbestände gehören durchaus nicht zu den Seltenheiten. Man hat sie „Harzgallen" genannt, aber mit Unrecht; denn es findet hier keine Wucherung des pflanzlichen Zellgewebes statt, sondern durch die Thätigkeit einer im jungen Holze bohrenden Raupe fließt der harzige Saft aus und erhärtet an der Luft. Dergleichen bis zu Wallnußgröße anwachsende Absonderungen entstehen durch verschiedene Raupen zierlicher Blattwickler. Wenn man jene im Frühjahre einsammelt, um den Tortrix resinana zu erziehen, denn so heißt

derjenige, um welchen es sich hier handelt, so kann man bisweilen recht angeführt werden. Statt des Schmetterlings erscheint die Glypta resinanae, ein schwarzer Pimplarier von kaum 8,75 Millimeter Länge, aus jeder Anschwellung nur einer, sei es ein Männlein oder ein Weiblein. Bei seinem Wirte werden wir ihn auf einem späteren Bilde erblicken. Sein Hinterleib ist gleichfalls uneben, wie bei den beiden vorigen, aber nicht durch Knoten, sondern durch je zwei nach vorn genäherte Längseindrücke auf dem zweiten bis vierten Gliede, das Erkennungszeichen der Gattung Glypta, von welcher es viele Arten gibt. Bei der unserigen sind die Fußklauen einfach, der Hinterrücken gefeldert, die Vorderflügel ohne Spiegelzelle, das Kopfschild und die Beine mit Ausschluß der schwarzen, weißwurzeligen Schienen und Füße der hintersten roth; beim Männchen sind die Hinterschienen roth und das Kopfschild schwarz. Der Bohrer, bei allen Glypten aus der Spitze des Hinterleibes kommend, erreicht beinahe die Länge des ganzen Körpers. Im Sommer klettert dieses Wespchen auf den Kiefernadeln umher und braucht kaum andere Stellen aufzusuchen, denn an Blattläusen fehlt es ja hier bekanntlich nicht. Findet das Weibchen einen jugendlichen Harzausfluß, so forscht und prüft es genau und weiß sehr wohl die darin verborgene Raupe zu treffen. Diese lebt den ganzen Winter hindurch mit dem Todeskeime im Leibe, und erst im Frühjahre, wenn sie erwachsen ist und sich zur Verpuppung anschickt, kommt der Irrthum an das Tageslicht. Statt des schwarzen Schmetterlingspüppchens erscheint ein helles Gespinst und aus diesem alsbald die beschriebene Glypta.

Doch genug; wir haben das Schmarotzerthum, welches in keiner Kerfordnung nach jeder denkbaren Richtung in so vollendeter Weise ausgebildet ist als bei den Hautflüglern, hinreichend zur Sprache gebracht, um einen Einblick in das geheime Walten des so überaus interessanten Kerflebens zu gewinnen. Möge dieser Blick anregend auf weitere und tiefere Forschungen wirken, damit unsere lückenhaften Kenntnisse mehr und mehr bereichert werden. Jetzt zu der letzten Familie, die sich fern vom Schmarotzerleben hält und in dieser wie in anderer Beziehung sich von allen übrigen Ordnungsgenossen scharf und bestimmt abschließt.

Die Familie der Pflanzenwespen (Hymenoptera phytophaga oder Phytosphecces) zeichnet sich im vollkommenen Zustande ihrer Mitglieder durch einen angewachsenen Hinterleib und durch den größeren Zellenreichthum des Vorderflügels, durch die sogenannte lanzettförmige Zelle (Fig. 1 u. 9, S. 201) vor allen anderen aus, die Larven aber dadurch, daß sie in größerer Selbständigkeit als alle übrigen auftreten, indem sie sich, in der Mehrzahl frei an Pflanzen lebend, einige jedoch auch im Inneren derselben bohrend, nur von lebenden Pflanzenstoffen ernähren. Auf die Larven bezieht sich daher auch obige Bezeichnung der Familie; denn daß alle Aderflügler im vollkommenen Zustande vorherrschend Süßigkeiten lecken, keiner Blätter oder Holz frißt, wurde bereits früher erwähnt.

Der Kopf steht in der Regel dicht vor dem Mittelleibe, ist mit Nebenaugen, sechs (sieben)-gliederigen Kiefertastern und viergliederigen Lippentastern mit geringen Ausnahmen versehen. Figur 4 auf Seite 5 vergegenwärtigt die Grundform der Mundtheile mit Ausschluß der durch nichts ausgezeichneten Kinnbacken. Die ungebrochenen Fühler zeigen zwar die in der ganzen Ordnung vorherrschende Faden- und Borstenform in den überwiegenden Fällen, doch schleichen sich daneben allerlei Nebenformen, besonders als Schmuck der Männchen, ein. Neun (bis elf) und drei sind Zahlen der sie zusammensetzenden Glieder, welche bei der Unterscheidung eine Rolle spielen; sind es ihrer mehr, so pflegt man sie nicht zu zählen. Der Mittelleib nimmt durchschnittlich den dritten Theil der ganzen Körperlänge, mit Ausschluß des Kopfes, ein und ist in seinem mittelsten Ringe, wie bei allen Aderflüglern, am meisten entwickelt, im Hinterrücken hier aber weniger als bei allen übrigen Familien, weil ihm ein „abschüssiger" Theil vollständig fehlt,

da der angewachsene Hinterleib seine volle Hinterwand zur Anheftung in Anspruch nimmt. Der kurze Theil, als vorderer von dem abschüssigen bei den anderen Familien unterschieden, zeichnet sich nie durch Felderung, wohl aber jederseits durch ein meist heller gefärbtes häutiges Fleckchen aus, welchem Hartig den Namen Rückenkörnchen beigelegt hat. Der Hinterleib ist bei den Männchen etwas plattgedrückt, bei den Weibchen der meisten walzig und läßt die Scheiden der Legröhre an der Unterseite sehen, wenn dieselbe nicht schwanzartig die Spitze überragt. Diese tritt hier nie in Form eines Stachels auf, sondern als Messer, Stoßsäge, Feile, Raspel. Das Geäder der Flügel, namentlich der vorderen, seiner Zeit ausführlicher besprochen, verdient ganz besondere Beachtung, weil es in erster Linie zur Unterscheidung der zahlreichen Gattungen benutzt wird. An den Beinen haben diese Wespen die zwei Schenkelringe mit allen nicht stechenden Immen gemein. Die beiden Enddornen der Schienen, an den vorderen bisweilen nur einer, kommen nicht immer in der gewöhnlichen Dornenform, sondern bisweilen breitgedrückt, mehr häutig vor, auch sind die Fußsohlen vieler mit breiten napfartigen Erweiterungen (Patellen) versehen und die Klauen zweizähnig.

Die in ihrer Gesammtheit eben kurz charakterisirten Wespen wurden und werden noch vielfach in zwei Familien zerlegt: die Holzwespen mit vortretendem Legebohrer und fußlosen oder höchstens sechsbeinigen, bohrenden Larven und die Blattwespen mit verborgenem Bohrer und mehrfüßigen, äußerlich an Pflanzen fressenden Larven. Unter letzteren kommen jedoch durch äußere Gestalt, Form der Larven und deren Lebensweise so scharf von den übrigen getrennte Wespen vor, daß auch diese eine besondere Familie bilden müßten. Es erscheint daher die Vereinigung aller zu einer Familie und die Zerlegung dieser in drei Sippen, wie im folgenden geschehen, das Zweckmäßigste zu sein.

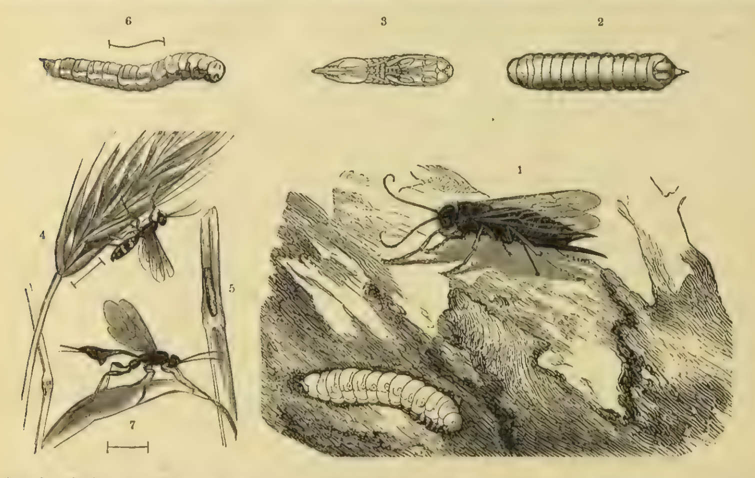
Von den bisher betrachteten Aderflüglern sind nur die Larven der echten Gallwespen auf von ihnen selbst zu erreichende Pflanzennahrung angewiesen, aber insofern vollkommen unselbständige Wesen, als sie in Gallen wohnen und in der ihnen durch die Gallenbildung angewiesenen Kammer der Ortsveränderung entbehren. Hier finden sich gleichfalls bohrende Larven, welche, dem Lichte entzogen, beinfarben, wie alle dergleichen Larven, erscheinen, aber doch mehr Freiheit genießen, weil sie ihren Gängen eine beliebige Richtung geben können. Dieselben gehören den Holzwespen an und haben sechs deutliche oder verkümmerte Brustfüße, oder einigen wenigen Blattwespen, wenn ihnen zahlreichere Beine zur Verfügung stehen. Die bei weitem größere Anzahl der Larven lebt aber frei auf den Blättern, gleicht durch bunte Farben den Schmetterlingsraupen, für welche sie der Unkundige auch häufig genug hält, und erlangt somit eine Selbständigkeit wie sonst keine Aderflüglerlarve. Diese Afterraupen, wie man sie genannt hat, leben gern in Gesellschaft beisammen und sitzen in der Ruhe schneckenförmig zusammengerollt auf der oberen oder unteren Blattfläche ihrer Futterpflanze. Beim Fressen reiten sie auf dem Blattrande und umsäumen ihn auf sehr eigenthümliche Weise, wenn ihrer mehrere beisammen sind. Dabei haben viele die sonderbare Gewohnheit, den von den Brustfüßen an folgenden Körpertheil fragezeichenförmig in die Höhe zu halten und taktmäßig auf und nieder zu bewegen, wenn erst eine von ihnen den Ton angegeben hat. Es ist höchst unterhaltend, diese wippenden Fragezeichen zu beobachten, aber auch ersichtlich, daß sie nicht zum Vergnügen, sondern zur Abwehr einer vermeintlichen Gefahr dergleichen Turnkünste vornehmen. Man braucht sich nur der kleinen Gesellschaft so weit zu nähern, daß sie den Athem fühlt, so setzt sie sich in der angegebenen Weise in Bewegung, läßt sich wohl auch herabfallen, wenn sie weiter belästigt wird. Ganz besonders dürfte das Gebahren darauf berechnet sein, einer zudringlichen Schlupfwespe ihr Vorhaben zu vereiteln. Mit Ausschluß des vierten und häufig auch des vorletzten Leibesgliedes trägt jedes ein Paar kurzer Beinchen, von welchen die drei vordersten Paare an den Brustringen nur horniger Natur, gegliedert und mit einer Klaue versehen sind, während die übrigen fleischigen Zapfen oder ausstülpbaren Warzen gleichen. Durch jene Lebensäußerungen sowie durch die Anzahl von zwanzig bis zweiundzwanzig Beinen unterscheidet sich jede Afterraupe von der höchstens

sechzehnbeinigen Schmetterlingslarve. Ihre Haut erscheint auf den ersten Blick nackt, doch bemerkt man bei genauerer Besichtigung dünne Behaarung, manchmal auffallende Dornspitzchen, nie aber das dichte Haarkleid, wie bei so manchen der letzteren. Die Farben sind lebhaft, doch nicht mannigfaltig, und dunklere Flecke auf hellem Grunde die gewöhnlichen Zeichnungen. Die Afterraupen sind mit einfachen Augen und kleinen Fühlern ausgestattet, häuten sich mehrere Male, wobei manche nicht nur Farbe, sondern auch Gestalt nicht unwesentlich verändern. Eine dritte Form, welche den Gespinst-Blattwespen angehört, weicht in Form und Lebensweise wesentlich von den Afterraupen ab, wovon weiter unten bei Besprechung dieser Sippe.

Erwachsen, verlassen die meisten ihre Futterpflanze und spinnen in der Erde, an derselben, unter dürrem Laube oder Moose, mitunter aber auch am Stengel anderer Pflanzen ein tonnenförmiges, pergamentähnliches, jedoch auch zarteres Gehäuse, in welchem sie in verkürzter Gestalt und bewegungslos den Winter verbringen und erst kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen der Fliege zur gemeißelten Puppe werden. Manche entwickeln zwei Bruten im Jahre und ruhen daher in der Sommerbrut nur kurze Zeit, andere brauchen ein volles Jahr und darüber. In dieser Hinsicht kommen aber auch sonderbare Ausnahmen vor. So verpuppen sich die Larven einer brasilischen Hylotoma-Art (Dielocerus Ellissi) gesellschaftlich. Das Nest hat die Form eines gestreckten Eies von 10,5 bis 13 Centimeter Länge und hängt aufrecht an einem Zweige. Jede Larve besitzt ihre eigene Zelle, welche in mehreren Schichten dicht, fast wie Bienenzellen, auf- und nebeneinander liegen, so zwar, daß ihre Queraxe mit der Längsaxe des Zweiges zusammenfällt und ihre beiden Enden freistehen. Dies Ganze wird von einer gemeinschaftlichen Bedeckung umschlossen, welche im Inneren seidenartig, auswendig geleimt ist. Beiläufig sei noch eines anderen Ausnahmefalles gedacht, welcher die Perga Lewisii, eine neuholländische Art, näher angeht. Im April legt das Weibchen seine blaßgelben Eier zweireihig in die Blattmittelrippe einer Eucalyptus-Art. Nach wenigen Tagen erscheinen die dunkelgrünen Lärvchen und fressen gesellig, wie es scheint, des Nachts. Die Mutter sitzt schützend über den Eiern und der jungen Brut, während für gewöhnlich die Mütter nicht mehr sind, wenn letztere zum Leben erwacht. — Man kennt bis jetzt mindestens tausend verschiedene Glieder der Familie.

Am 3. Oktober 1857 bemerkte ich an einem Kiefernstamme einige Fuß über der Erde eine große, stahlblau erglänzende, gemeine Holzwespe oder Kiefern-Holzwespe (Sirex juvencus), welche ihren schnurgeraden, von der Mitte des Hinterleibes ausgehenden schwarzen Bohrer genau in der Weise in das von der Rinde entblößte Holz eingesenkt hatte, wie es unsere Abbildung zeigt. Da in den betreffenden Büchern der Juni, Juli, höchstens noch August als die Schwärmzeit der Holzwespen angegeben wird, so überraschte mich die Erscheinung. Ich näherte mich behutsam, merkte aber bald, daß ich einen wohl erhaltenen — Leichnam vor mir hatte. Es fehlten mir die nöthigen Werkzeuge, um in dem gesunden Holze nachzugraben und zu sehen, ob die sorgsame Mutter ein Ei abgesetzt und nicht mehr Kraft genug gehabt habe, ihren Bohrer wieder herauszuziehen. Dieselbe Erfahrung ist auch von anderen Seiten gemacht und beim Nachsuchen kein Ei entdeckt worden. Es liegt daher die Vermuthung nahe, daß jene im Drange ihrer Pflichterfüllung die schon vorher aufgewandten Kräfte überschätzt habe und mitten in ihrem Berufe gestorben sei. Infolge späterer Erfahrungen konnte mich die Zeit, in der sich die Wespe zeigte, nicht mehr in Verwunderung setzen, denn einige Jahre nachher hatte ich noch am 7. November ein zwar sehr kleines, aber doch lebensfähiges Weibchen an einem gefällten Baumstamme umherspazieren sehen, und im nächsten Jahre erschienen von der Mitte September an die Wespen so massenhaft in der Gegend von Halle, wie sonst nie. Am 20. des genannten Monats saßen am Stamme einer etwa fünfundzwanzigjährigen Kiefer nicht weniger als sechs Weibchen, von denen vier ihren Bohrer zur Hälfte der Länge in das Holz versenkt hatten. Sie unbeschädigt heraus zu bekommen, war nur durch Anfassen des letzteren mit Anwendung ziemlicher Kraft möglich; wollte man die Wespe selbst

ergreifen und an ihr ziehen, so würde man sie mitten entzwei reißen, und der Hinterleib mit dem Bohrer würde im Holze sitzen bleiben, wie ich mich mehrfach überzeugte. Diese und die folgende Art erscheinen in manchen Jahren besonders zahlreich, jedoch ergibt sich aus den Aufzeichnungen durchaus keine Regelmäßigkeit in der Wiederkehr dieser Häufigkeit. Was von der Entwickelung zu erzählen ist, stimmt bei beiden überein; hierüber erst dann, wenn wir ihre Bekanntschaft gemacht haben. Ein Gattungsmerkmal eigenthümlicher Art besteht darin, daß der vorderste Brustkastenring in zwei gegen einander verschiebbare Halbringe zerfällt, von denen der obere den Vorderrücken, der untere die Vorderbrust bildet; überdies bemerkt man am Hinterrücken zwei luftlochähnliche Spaltöffnungen und am Munde keine Kiefertaster. Der Hinterleib endet in einem, bei den ver-



Gemeine Holzwespe (Sirex juvencus), 1 eierlegendes Weibchen mit Larve, 2 Larve von der Rückenansicht, 3 Puppe. 4 Gemeine Halmwespe (Cephus pygmaeus), 5 ihre Larve in einem gespaltenen Roggenhalme, 6 dieselbe vergrößert. 7 Pachymerus calcitrator, eine bei ihr schmarotzende Sichelwespe. (4, 6, 7 vergrößert.)

schiedenen Arten wenig anders geformten Afterdorn, welcher schon bei der Larve angedeutet ist und jedenfalls beim Auskriechen der Wespe aus dem Holze gute Dienste leistet. Ihm schmiegt sich unterwärts die Bohrerscheide dicht an. Die genannte Art ist, wie bereits erwähnt, stahlblau, an den Beinen von den sehr kurzen Schenkeln ab rothgelb, an den Flügeln gelb. Zwei Rand-, vier Unterrand- und drei Mittelzellen legen Zeugnis von ihrem reichen Geäder ab. Das Männchen kleidet sich wesentlich anders. Ein breiter Gürtel um den Hinterleib ist gelbbraun, und die breitgedrückten Schienen und Füße der Hinterbeine nehmen an der dunkeln Körperfarbe theil. Die durchschnittliche Größe eines Weibchens beträgt 26 Millimeter, die eines Männchens die Hälfte; ich besitze aber auch ein Männchen von fast 22 Millimeter Länge und ein Weibchen, welches deren nur elf mißt. Solche bedeutende Unterschiede lassen sich hier, wo die Ernährung an einem und demselben Orte geschieht, kaum erklären. Die Larve hat einen hornigen Kopf, Fühlerstumpfe, keine Augen und kräftig entwickelte, aber unsymmetrische Kinnbacken: die Zähne der rechten Hälfte stehen wagerecht neben-, die der linken senkrecht übereinander.

Die Riesen- oder Fichten-Holzwespe (Sirex gigas) hat einen gelben Hinterleib mit schwarzer Spitze beim Männchen, oder mit bald hinter der Wurzel beginnendem schwarzen Gürtel beim Weibchen, Kopf und Brustkasten sind matt schwarz, an jenem die dick vorquellenden Backen

und die Fühler gelb, ebenso sämmtliche Beine. Sie findet sich in Gegenden, wo Fichten (Pinus Picea) wachsen, weil sie als Larve vorzugsweise diesen Nadelbaum bewohnt.

Beide Arten erscheinen einmal früher, einmal später im Jahre, jedoch nicht leicht vor Ende Juni, und leben kurze Zeit. Außer in Jahren, in denen sie besonders häufig sind, kommen sie uns kaum zu Gesichte; denn sie halten sich an den betreffenden Stämmen oder deren Kronen ziemlich verborgen. Beim Fliegen verursachen sie ein lautes Brummen, dem einer Hornisse nicht unähnlich; höchst wahrscheinlich stehen die erwähnten Spaltöffnungen des Hinterrückens hiermit im innigsten Zusammenhange. In welcher Weise je ein Ei bis achtzehn Millimeter tief dem gesunden Holzstamme einverleibt wird, sahen wir bereits. Die bald ausgeschlüpfte Larve bohrt sich tiefer ein und nagt, je größer sie wird, immer mehr an Breite zunehmende, geschlängelte Gänge, welche zuletzt über 4,5 Millimeter im Durchmesser haben können. Dieselben sind mit Spänen und den



1 Weibchen und 2 Männchen der Riesen-Holzwespe (Sirex gigas), natürliche Größe.

Auswürfen gefüllt. Wie lange Zeit die Larve gebraucht, ehe sie erwachsen ist, weiß man mit Sicherheit nicht anzugeben; ein Jahr mindestens, es können aber auch mehrere vergehen, wie wir aus einigen, gleich näher zu erwähnenden Wahrnehmungen zu schließen berechtigt sind. Die erwachsene Larve nagt als Puppenlager das Ende ihres Ganges etwas weiter aus und arbeitet nachher, wie Ratzeburg meint, von da aus einen Kanal bis unter die Oberfläche des Stammes, um der Wespe den Ausgang zu erleichtern. Daß bohrende Schmetterlingsraupen diese Vorsicht gebrauchen, ist hinreichend bekannt; der Schmetterling wäre ja auch unfähig, sich zu befreien. Nicht in dieser unbeholfenen Lage befindet sich die Holzwespe; daß sie nagen kann und es sehr gut versteht, haben zahlreiche Fälle bewiesen. Ich lasse also auch dahingestellt sein, „ob ihr die Larve die Befreiung aus dem Kerker so leicht macht". Der Umstand, daß die im Nutzholze lebende Larve oft mit in unsere Behausungen verschleppt wurde, die der Fichtenholzwespe mehr als die andere, führte die Bekanntschaft mit dem vollkommenen Kerfe bei Leuten herbei, welche es draußen im Freien in ihrem ganzen Leben nicht zu sehen bekommen und sich darob sehr verwunderten, urplötzlich von einer so sonderbaren Nachbarschaft Kenntnis zu erhalten. Wie Bechstein erzählt, erschien im Juli 1798 in der Buchdruckerei zu Schnepfenthal zehn Tage hinter einander jeden Morgen eine große Menge der gelben Art aus dem neugelegten Fußboden und schwärmte an den Fenstern umher. Im Hause eines Kaufmannes zu Schleusingen erschienen in demselben Monate (1843) dieselben Wespen massenhaft, aber aus den das Jahr vorher eingebrachten Unterlagen der Dielen; sie hatten sich also auch durch diese hindurch arbeiten müssen. In Bautzen endlich, um noch einen solchen Fall anzuführen, welcher zugleich mehr Aufschluß über die Entwickelungsdauer der Holz-

wespen gibt, kamen im August 1856 aus derselben Stelle, wie in Schleusingen, sechzig bis achtzig Stück der gemeinen Holzwespe zum Vorscheine; das Haus war seit 2½ Jahren fertig, und die Balken hatten vorher eine Zeitlang frei gelegen. Während dieser mögen die Eier abgesetzt worden und von da an etwa drei Jahre verstrichen sein, bis die Wespen die Dielen durchbohrten. Auch in Bergwerke sind die Larven schon verschleppt worden und haben dann die ausgeschlüpften Fliegen als Berggeister die Grubenlichter verlöscht. Man weiß sogar, daß sie selbst Bleiplatten außer dem Holze durchbohrten, um ihrem Drange nach Freiheit gerecht zu werden. Kollar berichtet nämlich, daß zu Wien im neuen Münzgebäude wiederum die gelbe Art nicht nur sehr dicke hölzerne Pfosten, sondern auch die 1⅔ Zoll starken Bleiplatten eines Kastens durchbohrt hätte, welcher zur Aufbewahrung von Metalllösungen bestimmt gewesen sei. Mehrfache Durchbohrungen der Bleikammern in Schwefelsäurefabriken waren früher schon in Nußdorf beobachtet worden und jüngst in Freiberg, wo es die stahlblaue Holzwespe gethan hatte. Man sieht aus den angeführten Beispielen, wie unangenehm unter Umständen diese Thiere werden können, welche durch ihren Fraß dem Baume als solchem durchaus keinen Schaden weiter zufügen. — Außer einigen anderen, aber selteneren Arten, welche in Europa leben, ernährt das nördliche Amerika noch weitere, theilweise sehr ähnliche. — Eine zweite Holzwespengattung, Xiphydria, kommt in nur wenigen und seltenen Arten aus Laubhölzern (Birken, Eichen, Pappeln und anderen). Der kugelige, außerordentlich bewegliche Kopf sitzt an einer halsartigen Verlängerung der Vorderbrust, trägt bedeutend kürzere Fühler und am Munde drei- oder viergliederige Lippentaster, wie bei den vorigen, aber auch Kiefertaster, und zwar fünfgliederige; in der Bildung des Brustkastens stimmt sie mit der vorigen überein.

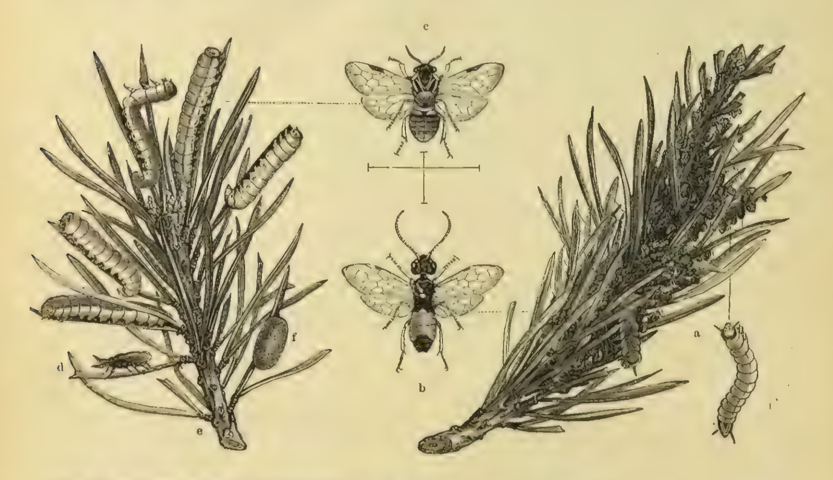
Die gemeine Halmwespe (Cephus pygmaeus, Fig. 4, S. 328) verbirgt sich keineswegs vor den Blicken derer, welche überhaupt dergleichen Geziefer sehen wollen. Denn sie besucht vom Mai ab die gelben Ranunkeln, die Schafgarbe und andere Blumen, welche den Feldrainen und begrasten Gräben längs der Felder ihr buntes Aussehen verleihen. Im warmen Sonnenscheine sieht man sie lebhaft von Blume zu Blume fliegen und Honig naschen, auch Bekanntschaften unter sich anknüpfen; bei bedecktem Himmel sitzt sie still und träge. Ich habe schon fünf oder sechs Stück zu einem Knäul auf einander hockend gefunden und daraus ihren heftigen Drang nach Paarung ersehen. Das kleine, drei Linien lange Thierchen erkennt man leicht an dem glänzend schwarzen, reichlich gelb gezeichneten Körper, dessen zusammengedrückter Hinterleib beim Weibchen eine kurze Bohrerscheide nach oben heraustreten läßt, und an den schwach keulenförmigen Fühlern, welche einem fast kugeligen Kopfe aufsitzen. Zwei Rand- und vier Unterrandzellen zeichnen den Vorderflügel, ein etwas hakig gebogener Enddorn die Vorderschiene, ein überzähliger zur Seite die Mittelschiene und zwei dergleichen die Hinterschiene aus. So harmlos diese Wespchen erscheinen, so unangenehm können ihre Larven (Fig. 5, 6) den Roggen- und seltener auch den Weizenfeldern werden, in deren Nähe man die Fliege auch am sichersten zu sehen bekommt. Nach der Paarung begibt sich nämlich das Weibchen an die Halme, bohrt einen der obersten Knoten an und läßt hier ein Ei sitzen, nur eins an jedem Halme. Der Eierstock enthält zwölf bis funfzehn Eier, deren Unterbringung dieselbe Arbeit von neuem erfordert. Nach ungefähr zehn Tagen schlüpft die Larve aus und begibt sich sofort in das Innere der Röhre. Hier nährt sie sich von den abgenagten Spänen der Innenwände, durchfrißt die Knoten und spaziert auf und nieder, dicht eingezwängt in die enge Klause; denn man findet sie aufrecht und mit dem Kopfe nach unten stehend, oben oder unten, und die Kothkrümchen an verschiedenen Stellen beweisen, daß sie da war, einzelne Häute mit der hornigen Kopfschale, daß sie sich gehäutet hat. Sie hat eine S-förmige Gestalt, sobald man sie aus der Röhre herausnimmt, einen knotigen Körper, welcher nach hinten allmählich dünner wird, und läßt an der Brust höchstens warzenartige Anschwellungen, aber keine eigentlichen Füße erkennen, wie beispielsweise die Larven der Nußbohrer oder ähnlicher Rüsselkäfer. Am hornigen Kopfe unterscheidet man kurze Fühlerchen, je ein Auge und kräftige Mundtheile. Gegen die Erntezeit ist sie vollkommen erwachsen, zieht sich zurück bis zum untersten Halmende und spinnt sich in ein Seidengehäuse. In diesem und also in der

Stoppel bleibt sie über Winter liegen und erst vierzehn Tage vor der Schwärmzeit wird sie zu einer gemeißelten Puppe. Was wird aber aus dem Halme, welchen sie innerlich bearbeitete? Demselben sieht man nichts an, wohl aber seiner Aehre, welche sich frühzeitig entfärbt. Wenn auch die gesunden Aehren zu reifen beginnen und das Ansehen die kranken von ihnen nicht mehr unterscheiden läßt, so braucht man sie nur zu befühlen. Bekommt man eine Aehre zwischen die Finger, welche in ihren unteren Theilen sich als körnerlos und schwach erweist, so kann man mit ziemlicher Gewißheit darauf rechnen, beim Spalten des Halmes den Uebelthäter zu entdecken. Gleichzeitig und an gleichen Orten mit der Halmwespe treibt sich eine fast noch längere, schlanke Schlupfwespe umher, der zu den Sichelwespen gehörige Pachymerus calcitrator (Fig. 7, S. 328), welcher später als jene dieselben Halme aufsucht, um die bereits dort hausende Larve mit einem Eie zu beglücken; denn er schmarotzt, meines Wissens, ausschließlich bei dieser Zwergsägewespe. — Es gibt noch einige sehr ähnliche Arten, deren Lebensgeschichte man bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt hat, und nur von der einen (Cephus compressus) weiß man, daß sie als Larve vom Marke einjähriger Zweigspitzen der Birnbäume lebt.

Die Gespinst- oder breitleibigen Blattwespen (Lyda) bilden in ihren zahlreichen, nicht leicht zu unterscheidenden und noch wenig in der Lebensweise erkannten Arten eine zweite, sehr bestimmt abgegrenzte Sippe. Die langen, borstigen Fühler, der, weil einem Halse aufsitzend, ungemein bewegliche Kopf sowie das Flügelgeäder bringen sie den Holzwespen nahe, den flachgedrückten, beinahe wagerecht gestellten Kopf, platten Mittel- und gleichfalls platten, an den Seiten gekanteten Hinterleib beanspruchen sie als Eigenthümlichkeit für sich allein, und wegen des nicht vorstehenden Legbohrers und der außen von den Pflanzen lebenden Larven schließen sie sich den echten Blattwespen an. In letzterer Hinsicht jedoch noch nicht vollständig; denn die Larven sind ärmer an Beinen und leben in einem leichten Gespinste oder in einem Blätterfutterale, wie gewisse Motten oder Zünsler unter den Schmetterlingen.

Die Kothsack-Kiefernblattwespe (Lyda campestris, Fig. b, S. 332), eine nicht eben seltene Art, mag uns alle diese Verhältnisse etwas genauer erläutern. Die schmutziggrüne Larve (Fig. a) hat nur sechs Brustfüße, siebengliederige, lange Fühler, am After ein Hornhäkchen und seitwärts je ein dreigliederiges Anhängsel. Sie lebt im Juli an drei- und vierjährigen Kiefern, wo sie das röhrenförmige, durch ihren Koth undurchsichtige Gespinst kenntlich macht. Sie selbst hält sich darin versteckt und kommt meist nur am unteren Gespinsttheile mit dem Vorderkörper hervor, um eine außerhalb befindliche Nadel von der Spitze bis zur Wurzel abzuweiden, was sie ungefähr in einer Stunde fertig bringt. Sind alle Nadeln im Bereiche ihres Nestes verzehrt, so verlängert sie dasselbe und kann auf diese Weise den ganzen Maitrieb des jungen Bäumchens vernichten. Ende August ist sie erwachsen, in einem warmen Sommer schon früher, läßt sich an einem Faden herab und gräbt sich bis dreizehn Millimeter tief in lockere Erde ein, bereitet aus dieser ein bohnenähnliches, loses Gespinst und verschläft hier in gekrümmter Stellung den Herbst und Winter. Mitte April des nächsten Jahres kann man unter Umständen statt ihrer eine Puppe finden, es ist aber auch möglich, daß Ende Mai die Larve noch unverwandelt liegt, ausnahmsweise sogar das ganze laufende Jahr hindurch. Vierzehn Tage ungefähr ruht die Puppe, dann erscheint die Wespe, welche sich ziemlich versteckt zwischen den Nadeln hält und darum wenig bemerkt wird. Geht man bei warmem Sonnenscheine durch jene Schonungen, in welchen sie sich aufhält, so fliegt sie scheu auf und verräth sich durch schwaches Summen mit den Flügeln. Ihr Körper ist bis auf die größere, röthlichgelbe Hinterleibsmitte (Glied 2 bis 5) glänzend blauschwarz, Mund, Fühler, ein Augenfleck, Schildchen, Kniee, Schienen, Füße und Flügel sind gelb, letztere auf dem Male blaufleckig. Die Vorderschienen haben zwei End- und zwei Seitendornen, die mittleren zwei der letzteren Art übereinander, die hintersten nur einen und auch nur einen am Ende. Diese Dornenverhältnisse ändern sich bei anderen Arten, darum müssen sie, wie die Oberflächenverhältnisse des

Scheitels zu seiner Umgebung sowie die Beschaffenheit der schmalen Wurzelzelle am Vorderrande des Vorderflügels, stets genau geprüft werden, wenn es sich um Artunterschiede handelt. Die eben genannte Zelle ist hier durch eine an der Spitze gegabelte Längsader in drei Theile zerlegt, während bei anderen durch Wegfall des oberen Gabelästchens nur zwei Theile entstehen. Ebenso steht hier der Scheitel nicht polsterartig über seine Umgebung heraus, wodurch sich andere Arten auszeichnen. An dem Vorderflügel unterscheidet man überdies zwei Rand- und vier Unterrandzellen, deren letzte sich nicht vollkommen schließt. Das befruchtete Weibchen setzt seine Eier, höchstens ihrer drei, auf ein Bäumchen an verschiedene Zweige des Maitriebes ab, dieselben nur anklebend, und die Folgen davon haben wir bereits kennen gelernt.



a Gespinst und Larve der Kothjack-Kiefernblattwespe (Lyda campestris), b Wespe. Kiefern-Kammhornwespe (Lophyrus pini), c Weibchen, d Männchen, e Kiefernzweig mit Larven, f Puppengehäuse. (Nur c vergrößert.)

Eine zweite, gleichfalls an Kiefern lebende Art ist die entschieden schädlichere große Kiefernblattwespe (Lyda stellata oder pratensis) der Forstleute, deren Gespinst ziemlich klar bleibt, da nur vereinzelte Kothklümpchen in ihm hängen bleiben; eine dritte, die an dem stahlblauen Körper und dem rothen Kopfe des Weibchens leicht kenntliche rothköpfige Gespinstblattwespe (Lyda erythrocephala) lebt ebenfalls im Larvenstande an Kiefern und gehört mit beiden vorigen derselben Grundform an. Andere Arten leben gesellig in einem und demselben Gespinste, wie die gesellige Fichtenblattwespe (Lyda hypotrophica) an funfzehn- bis zwanzigjährigen Fichten, die Birn-Gespinstwespe (Lyda pyri oder clypeata) an Birnbäumen und Weißdorngebüsch. Die einsam lebende Larve der Rosen-Gespinstwespe (Lyda inanita) fertigt ein langes Gehäuse aus Stückchen von Rosenblättern, in welchem sie lebt, und so ließe sich noch manche Eigenthümlichkeit dieser und jener näher bekannten Art aufzählen, wenn es der Raum gestattete. Die Larven aller haben den Bau der abgebildeten und unterscheiden sich nur durch Färbung und Zeichnung von einander sowie durch die eben angedeuteten Lebensgewohnheiten. Der Süden Europas scheint reicher, namentlich auch an bunteren Arten zu sein als unsere nördlicheren Gegenden; ich habe wenigstens einige sehr zierliche Gestalten aus Griechenland erhalten, die größtentheils noch namenlos sein dürften.

Die artenreichste, überall verbreitete Sippe umfaßt die echten Blattwespen (Tenthredinidae), von deren Larven und Lebensweise das oben Gesagte gilt. Die Wespen selbst, sich in lang gestreckte und gedrungene Formen gruppirend, haben in der Mehrzahl neungliederige, einige dreigliederige Fühler, die bei den Männchen öfters anders gebildet sind als bei den Weibchen, an ihnen und am Flügelgeäder unterscheidet man hauptsächlich die zahlreichen Gattungen, an einem niedergedrückten, quer bogig endenden Hinterleibe die Männchen von ihren Weibchen, deren walziger Hinterleib stumpf gespitzt endigt und den Bohrer in der Ruhelage verbirgt. Manche Arten haben zwei und mehr Bruten im Jahre, doch muß man bei der Beurtheilung dieser Verhältnisse vorsichtig sein, weil sie durch oft unregelmäßige Entwickelung mehr oder weniger verwischt werden.

Die Kiefern-Kammhornwespe (Lophyrus pini) hält sich, wie ihr Name vermuthen läßt, nur in Kiefernwäldern auf, wo die Larve bisweilen nicht unbeträchtlichen Schaden anrichtet. Man hat gesehen, wie dieselben in so dicht gedrängten Reihen auf die Bäume kletterten, daß die Stämme gelb gefärbt waren, wie sie oben die Nadeln vollständig bedeckten und in Knäulen von der Größe eines Menschenkopfes daran hingen. Hatten sie alles Grün verschwinden lassen, so zogen sie weiter nach anderen Revieren, welche vom Schauplatze ihrer Verwüstungen durch einen Bach getrennt waren. Zu tausenden und abermals tausenden wimmelten sie am Ufer desselben, und weil sie ihre Richtung nicht änderten, stürzten sie in das Wasser. Tag für Tag wogten sie aus dem Inneren jenes vernichteten Bestandes ihrem sicheren Tode zu, so daß der Bach während dieser Zeit nicht von lebendigem Wasser, sondern von dem mit dem Tode ringenden Geziefer gebildet zu sein schien. Solche Erscheinungen kommen selten vor, trotzdem sind die Verwüstungen noch groß genug, wenn das gewöhnliche Maß auch nicht in solchem Umfange überschritten wird. Für gewöhnlich erscheint die Afterraupe vom Mai ab in sehr mäßiger Anzahl. Sie hat zweiundzwanzig Beine, eine grüne, je nach dem Alter in Gelb oder Braun spielende Körperfarbe und eigenthümlich geschwungene, rauchgraue oder schwarze Zeichnungen über den vorderen Beinen. Nach acht Wochen oder darüber hinaus, wenn die Witterungsverhältnisse ungünstig, ist sie erwachsen, nachdem sie sich fünfmal gehäutet hat. In diesem Zustande erblicken wir mehrere auf einem Zweige, ebenso das Tönnchen, in welchem sie sich an einer Nadel verspinnt. Ende Juli nagt die Wespe ein Deckelchen los und kommt an das Tageslicht. Sehr charakteristisch wird sie und ihre Gattung durch die bei den verschiedenen Arten siebzehn- bis zweiundzwanziggliederigen Fühler. Beim Weibchen sind diese gesägt, beim Männchen außerordentlich zierlich kammzähnig; die Zähne nehmen nach der Spitze hin allmählich an Länge ab, stehen in zwei Reihen, und jeder hat, wie die Fahne einer Feder, wieder feine Fiedern. Eine Rand- und drei Unterrandzellen, zwei Enddornen an den Vorderschienen kennzeichnen die Gattung, und unsere Art unterscheidet man von den vielen ähnlichen im weiblichen Geschlechte durch die in der Mitte der Fühler auftretende größte Stärke derselben, durch den dicht punktirten Kopf und Mittelleib, die hier und da in kleinen Strecken ausgebliebenen Flügeladern und die zwei Endspornen an den Schienen der Hinterbeine; Kopf und Rücken des Mittelleibes sowie die Hinterleibsmitte sind vorherrschend schwarz, ebenso ein Mittelfleck der Brust, das übrige ist schmutzigrostgelb. Das Männchen erkennt man an seinem schwarzen Kleide, wovon nur die von den Knien an schmutzigrostgelben Beine eine Ausnahme machen, an dem dunkeln Flügelmale und derselben Körperpunktirung, wie sie eben am Weibchen auseinander gesetzt wurde. Gleich nach ihrem Erscheinen paaren sich die Wespen, und das Weibchen kriecht sofort, mit den vorgestreckten Fühlern suchend, umher und wählt, wenn der Juli noch nicht vorüber ist, vorjährige Nadeln, später, vom August ab schwärmende Weibchen gehen an diesjährige. Hat es die erwünschte Stelle ausfindig gemacht, so setzt es sich, gleichviel ob an der Spitze oder am Grunde beginnend, auf die scharfe Kante der Nadel, schneidet mit seiner Säge das Fleisch bis auf die Mittelrippe durch und läßt ein Ei neben das andere seiner Länge nach auf diese gleiten. Die Spaltöffnung wird mittels eines gleichzeitig ausfließenden Schleimes, welcher sich mit den Sägespänen vermengt, zugekittet. Auf solche Weise gelangen zwei bis zwanzig Eier in eine Nadel, deren Kante durch ebenso viele,

von der Seite als Vierecke erscheinende, sich an einander reihende Kittknötchen wieder geschlossen wird. Ein Weibchen vermag achtzig bis hundertundzwanzig Eier abzusetzen, und zwar geschieht dies immer an benachbarten Nadeln. Mit kurzer Unterbrechung behufs der Ruhe wird die Arbeit Tag und Nacht bis zu Ende fortgesetzt, und ein schneller Tod ist die Folge der gehabten Anstrengung. Je nach der Witterung ist ein Zeitraum von vierzehn bis vierundzwanzig Tagen ausreichend, um das Ei zur Entwickelung zu bringen; dabei schwillt es etwas an und der Kitt löst sich von selbst, so daß die junge Afterraupe ohne Mühe herauskriechen kann. Berechnen wir die bei den verschiedenen Ständen bereits angeführten Zeiten ihrer Entwickelung, so ergibt sich im günstigsten Falle eine Lebensdauer vom Eie bis zum Schwärmen der Wespe von etwa drei Monaten. Findet letzteres nach gewöhnlichen Witterungsverhältnissen zum erstenmale im April statt, so wird im Juli die zweite, gewöhnlich immer zahlreichere Brut schwärmen, und der Fraß der Raupen fällt somit in den Mai und Juni von der ersten, in den August und September von der zweiten Brut, welche unter Moos ihre Tönnchen spinnt, darin überwintert und im nächsten Jahre den Anfang macht. Indeß muß man nicht meinen, daß diese Regelmäßigkeit auch immer statt habe; nach sorgfältig angestellten Beobachtungen kann die erste Brut im nächsten Frühlinge zur Entwickelung gelangen, oder im Nachsommer, ja selbst mit Ueberspringung eines ganzen Jahres erst im dritten, ebensowenig braucht die Brut des Spätsommers gerade den ersten Schwarm im folgenden Frühjahre zu bilden. Merkwürdig bleibt hierbei der Umstand, daß die Larven derselben Wespenart wenige Tage in ihrem Gespinste ruhen und in einem allerdings selteneren Falle mehrere Jahre. Im allgemeinen ist die Afterraupe gegen äußere Einflüsse ziemlich empfindlich, besonders in der zarten Jugend und vor dem Verspinnen; es fehlt nicht an Beispielen, wo man nach einer kühlen Nacht, einem heftigen Gewitterregen, nach Höhenrauch 2c. ganze Familien in den verschiedensten Stellungen und Färbungen todt, theils auf den Nadeln, theils unter den Bäumen angetroffen hat. Daß sie außerdem noch von vielen Schmarotzern aufgesucht werden — man hat beinahe vierzig verschiedene Arten daraus erzogen — geht aus dem Vorhergehenden zur Genüge hervor. Im Winter schleppen die Mäuse gern die Tönnchen zusammen und fressen sie aus.

Nematus ist eine sehr verbreitete Gattung, deren Arten wegen der großen Uebereinstimmung in der unbestimmten, oft matten Färbung unzureichende Unterschiede bieten; neungliederige, borstige Fühler, welche im Vergleiche zum kleinen Körper oft ziemlich lang erscheinen, eine Rand- und vier in der Anlage vorhandene Unterrandzellen, welche aber wegen Fehlschlagens der Querader zwischen den beiden ersten nicht immer zu Stande kommen, und deren zweite beide rücklaufende Adern aufnimmt, bilden die Gattungsmerkmale. Die Larven haben zwanzig Füße. Unter ihnen fällt die in der Mitte des Körpers grünblaue, an beiden Enden gelb gefärbte, durchaus schwarz punktirte und schwarzköpfige, eines jener oben erwähnten Fragezeichen, vom Juli bis Oktober an verschiedenen Weidenarten in die Augen. Sie gehört dem Nematus salicis an, einer gelben, am Scheitel, Flügelmale, den Fühlern und auf dem Mittelrücken fleckig schwarzen Wespe von nahezu 10 Millimeter Länge. — Die höchstens 6,5 Millimeter lange, röthlich gelbe Stachelbeer-Blattwespe (Nematus ventricosus), welche noch eine Menge anderer Namen führt, ist am Kopfe außer dem Munde und der Unterseite der Fühler, an drei Flecken auf dem Brustrücken, an der Brust mehr oder weniger und an der Wurzel des männlichen Hinterleibes schwarz, an der Schienenspitze und den Füßen der Hinterbeine braun. Ihre schmutziggrüne, an den Seiten des ersten und der drei letzten Glieder gelbe, schwarzwarzige, schwarzköpfige und kurzhaarige Larve frißt im Mai manchmal die Stachelbeer- und Johannisbeerbüsche vollständig kahl und erscheint zum zweitenmale desselben Jahres im Juli und August. Von Afterraupen, welche am 22. Mai eingetragen waren, erhielt ich schon am 3. Juni zwei weibliche Wespen. Daraus, daß ein Weibchen bis einhundertundzwanzig Eier absetzen kann, erklärt sich die starke Vermehrung. — Die bohnenartigen Anschwellungen der Weidenblätter, verschieden in ihrem Baue und ihrer Verbreitungsweise, entstehen durch grüne Afterräupchen, aus denen sich verschiedene Arten der in Rede stehenden Gattung entwickeln.

Dolerus heißt ein anderes Geschlecht, dessen grob punktirte, meist ganz schwarze, zur Abwechselung auch stellenweise roth gefärbte, zahlreiche Arten uns im ersten Frühjahre begegnen und mit angezogenen Beinen und Fühlern wie todt von den Grasstengeln oder Weidenblüten sich zur Erde fallen lassen, wenn sie merken, daß sie ergriffen werden sollen. Zwei Rand- und drei Unterrandzellen durch Verschmelzung der sonst zweiten und dritten, bilden neben den fädlichen, plumpen, neungliederigen Fühlern die Erkennungszeichen. Die beiden rücklaufenden Adern münden in die mittelste Unterrandzelle.

Ein Heer kurz eiförmiger Gestalten, zu denen die kleinsten der ganzen Familie gehören, vereinte man unter dem gemeinsamen Merkmale von zwei Rand- und vier Unterrandzellen, deren zweite und dritte die rücklaufenden Adern aufnehmen, von neungliederigen, meist fadenförmigen Fühlern, welche nur die Länge von Kopf und Mittelleib zusammengenommen erreichen, und nannte die Gattung Selandria. Je nach Beschaffenheit der lanzettförmigen Zelle, der Anzahl der geschlossenen Zellen in dem Hinterflügel, dem Größenverhältnisse der Fühlerglieder hat man die zahlreichen Arten auf eine Reihe von Untergattungen vertheilt und dabei noch manchmal seine liebe Noth, die unansehnlichen Wesen nach den vorhandenen Beschreibungen richtig zu benennen. Man trifft sie vom Frühlinge an bis in den Sommer hinein meist auf Gebüsch, an rauhen Tagen ruhig und theilnahmlos dasitzend, aber immer bereit, sich todt zu stellen, wenn man ihnen zu nahe kommt, sehr beweglich und lustig umherfliegend, wenn ihnen die Sonne warm auf den Leib scheint.

Wir begnügen uns hier mit nur zwei Arten und gedenken zunächst der schwarzen Kirschblattwespe (Selandria oder Eriocampa adumbrata), wobei wir bemerken, daß sie nicht Selandria aethiops heißt, wie in vielen Büchern zu lesen, sondern daß unter letzterem Namen ein anderes schwarzes Blattwespchen aus nächster Verwandtschaft gemeint ist, welche im Larvenstande an Rosenblättern lebt. Die Kirschblattwespe ist glänzend schwarz, nur an den Vorderschienen, vorn wenigstens, blaß braun. Die durch die Mitte getrübten Vorderflügel haben eine schräge Querader in der lanzettförmigen Zelle und die Hinterflügel zwei Mittelzellen. Bei einer Körperlänge von 5,5 Millimeter spannt sie deren 11. In den ersten Tagen des Juni, aber auch später, kriechen die Wespchen aus ihren mit Sandkörnchen fest durchwebten Gehäusen, welche flach unter der Erde während des Winters gelegen haben, aus und begeben sich auf den Baum oder Strauch, unter dessen Schirme sie geruht haben, und der ein Kirsch-, Birnen-, Pflaumen-, Aprikosenbaum oder ein Schlehenstrauch sein kann. Meist im Juli und während des August bis später, fallen an den genannten Obstarten glänzend schwarze, nach Dinte riechende Larven auf, welche einzeln oder in größeren Gesellschaften beisammen auf der Blattoberseite sitzen und diese nebst dem Blattgrün verspeisen, die Unterhaut jedoch unversehrt lassen. Diese wird alsbald braun, und schließlich hat die ganze Kronenspitze des bewohnten Baumes ein braunes, florartiges Ansehen. Nach viermaliger Häutung ist die zwanzigfüßige Larve, deren frisches Kleid stets grüngelb aussieht, aber alsbald nachher durch Ausschwitzung die schwarze Farbe annimmt und einer nackten Schnecke nicht unähnlich sieht, erwachsen und geht zum Einspinnen in die Erde. Wegen des ungleichmäßigen Ausschlüpfens der Wespe kann man dieselbe fast ein Vierteljahr lang beobachten, ohne zwei Bruten annehmen zu müssen. Sie fliegt in Deutschland, Frankreich und Schweden und wird bisweilen durch ihre Larve recht lästig. In unserer Gegend hat sie sich in den letzten Jahren ungemein ausgebreitet und im Spätsommer wimmeln alle an den Landstraßen angepflanzten Sauerkirschen von ihrer Larve.

Die Pflaumen-Sägewespe (Selandria oder Hoplocampa fulvicornis) hat eine in der Mitte zusammengezogene lanzettförmige Zelle, ist gleichfalls glänzend schwarz, durch gelbliche, kurze Behaarung an Kopf und Brustkasten sowie durch feine Punktirung hier weniger glänzend, an den kurzen Fühlern mehr oder weniger röthlich braungelb sowie an den Beinen, mit Ausnahme der schwarzen Schenkelwurzel an den Hinterbeinen. Dies Wespchen ist wenig kleiner als das vorige, stellt sich zur Zeit der Pflaumenblüte auf den Bäumen ein, um Honig zu lecken, sich zu

paaren und das Weibchen, um seine Eier unterzubringen, welche einzeln in einen Kelchabschnitt gelegt werden. Fünf bis sechs Wochen später ist die in der unreifen Frucht vom Kerne derselben lebende Larve erwachsen, fällt mit jener vom Baume, bohrt sich durch ein seitliches großes Loch heraus, um in die Erde einzudringen, wo sie in einem festen Gespinste überwintert. Die gelblich-rothe Larve mit gelbem Kopfe und zwanzig Beinen versehen, verdünnt sich nach hinten, riecht stark wanzenartig und verräth ihre Gegenwart durch eine Harzthräne oder ein Kothklümpchen an der ungefähr mandelgroßen, vor der Zeit bläulich angehauchten Zwetsche. Wo dieses Wespchen häufiger vorkommt, müssen die Bäume gründlich zu jener Zeit durchgeschüttelt und die herabfallenden Früchte sorgfältig gesammelt und vernichtet werden, um hierdurch die Larven zu beseitigen. — Verschiedene grüne Afterräupchen leben in der verschiedensten Weise an den Rosenblättern oder in den jungen Trieben der Rosenstöcke unserer Gärten, und entwickeln sich zum Theil gleichfalls in hierher



Rüben-Blattwespe (Athalia spinarum) nebst Larve, natürliche Größe.

gehörige Wespchen, doch es würde zu weit führen, auch nur annähernd derer zu gedenken, welche als Fliegen oder Larven den Sommer über dem aufmerksamen Naturfreunde in auffälliger Weise begegnen.

Die Rüben-Blattwespe (Athalia spinarum) wird durch ihre Larve, besonders aus der zweiten Brut, für den Landwirt mitunter zur Plage, indem sie die Blätter der Steckrüben und der jungen Oelsaaten im September vollkommen kahl frißt. Die dottergelbe Wespe, welche am Kopfe und an den Fühlern, am Mittelleibsrücken, mit Ausnahme des Halskragens und Schildchens, und am Vorderrande der Vorderflügel bis zum Male schwarz erglänzt, hat schwarz und gelb geringelte Füße, etwas keulenförmige, elfgliederige Fühler und das Flügelgeäder genau so, wie es Figur 9 auf Seite 201 darstellt. Sie erscheint zuerst aus der überwinterten Larve im Mai und wird kaum bemerkt, weil sie nur einzeln fliegt; bloß ausnahmsweise hört man jetzt über die ihr entstammenden Larven klagen, wie beispielsweise die Krautgärtner in der Gegend von Halle im Juni 1866. Ende Juli und August schwärmt die Wespe zum zweitenmale und fällt durch ihre Häufigkeit leicht in die Augen, wenn sie im Sonnenscheine auf Wiesenblumen, an Weidengebüsch, an Sträuchern der Waldränder geschäftig umherfliegt und dem Honige oder den Süßigkeiten der Blattläuse nachgeht. An rauhen Tagen sitzt sie still und verdrossen mit angezogenen Beinen und läßt sich herabfallen, wenn man ihr nahe kommt. Junge Oelsaaten kommen ihr nun trefflich zu statten und die kleinen Fleckchen an den oberen Rändern des hochstehenden Blattes in unserer Abbildung bezeichnen die Stellen, welche das Weibchen verwundete, um hier ein Ei zu versenken. Im September und Oktober machen sich die graugrünen, schwarz gestreiften Larven durch ihren Fraß leicht kenntlich. Sie haben zweiundzwanzig Beine, und werden durch das Zusammenfließen der schwarzen

Zeichnungen und Striche über den Rücken manchmal ganz schwarz, so daß man sie in England „nigger“ genannt hat, im Gegensatze zu der grünen Raupe der Gamma-Eule, welche ungefähr zu gleicher Zeit bisweilen gleichfalls Verheerungen auf den Feldern anrichtet. Im Oktober sind die Niggers erwachsen, gehen flach unter die Erde und fertigen sich ein mit Krümchen derselben untermischtes Gehäuse, in welchem sie überwintern. — Einige andere Blattwespen gleichen in Färbung und Größe der in Rede stehenden ungemein, können aber nicht mit ihr verwechselt werden, wenn man Flügelgeäder und Fühlerbildung einer genauen Prüfung unterwirft; nur eine Art, die Athalia rosae, stimmt mit ihr auch in diesen Beziehungen überein, unterscheidet sich jedoch von ihr durch geringere Größe und den durchaus schwarzen Rücken des Brustkastens.

Die größten von den schlanken, echten Blattwespen gehören dem alten Geschlechte Tenthredo an, welches in seiner heutigen Begrenzung immer noch sehr zahlreiche Arten umfaßt, die sich nicht immer leicht von einander unterscheiden lassen; Arten, bei denen öfters Männchen und Weibchen in der Farbe nicht übereinstimmen; besonders kommt es häufig vor, daß ein durchaus schwarzer Hinterleib des letzteren einem schwarz und rothen des zugehörigen Männchens entspricht. Die Tenthreden sind schmucke und kecke Thiere, die einzigen unter den Blattwespen, welche bisweilen einen anderen Kerf mit ihren kräftigen Kinnbacken zusammenarbeiten und verzehren. Fleisch gehört zwar nicht zu ihrer gewöhnlichen Kost, sie verschmähen es aber nicht, wie ich einigemal zu beobachten Gelegenheit fand. Neungliederige Borstenfühler, welche in der Regel den Hinterleib an Länge übertreffen, zwei Rand- und vier Unterrandzellen in den Vorderflügeln und Hinterhüften, welche höchstens bis zum Hinterrande des zweiten Hinterleibsgliedes reichen, kennzeichnen neben der gestreckten Körperform die Gattung, welche man nach der Beschaffenheit der lanzettförmigen Zelle in eine Reihe von Untergattungen zerlegt hat. Um auf ein paar leicht kenntliche Arten aufmerksam zu machen, bei denen die lanzettförmige Zelle von gerader Querader getheilt wird und in den Hinterflügeln zwei Mittelzellen vorkommen (Tenthredo im engeren Sinne), sei die auf Weidengebüsch hier zu Lande recht gemeine grüne Blattwespe (Tenthredo scalaris) erwähnt. Sie sieht lichtgrün aus und trägt auf dem Rücken von Mittel- und Hinterleib mehr oder weniger ausgedehnte schwarze Flecke, welche in der Regel auf letzterem als Mittelstrieme zusammenhängen. — Tenthredo viridis, welche Art, bevor Klug durch seine Bearbeitung dieser Wespen manche Irrthümer beseitigte, häufig mit der vorigen verwechselt wurde, ist vorherrschend schwarz, und die lichtgrüne Färbung spielt nur eine untergeordnete Rolle. — Die gelbgehörnte Blattwespe (Tenthredo flavicornis) hat, wie ihr Name andeutet, nicht nur gelbe Fühler, sondern auch gelbe Beine und einen gelben, schwarz bespitzten Hinterleib. Sie gehört zu den zierlichsten Arten und mißt 13 Millimeter.

Die Arten, deren Hinterhüften sich so weit verlängern, daß sie fast bis zum Hinterrande des dritten Hinterleibsgliedes und somit die Spitze ihrer Schenkel bis zu der des Hinterleibes reichen, hat man unter dem Gattungsnamen Macrophya zusammengefaßt. — Allantus unterscheidet sich von Tenthredo nur durch die kürzeren, wenig den Mittelleib übertreffenden Fühler, welche einem auffallend dicken Grundgliede aufsitzen; alles übrige ist wie dort, besonders auch die Flügelbildung. Die Braunwurz-Blattwespe (Allantus scrofulariae), welche umstehend abgebildet ist, hat durchaus gelbe Fühler, auf schwarzem Untergrunde sechs gleichbreite schmale gelbe Binden am Hinterleibe, ein gelbes Schildchen und Hinterschildchen, auch sonst noch einige gelbe Zeichnungen am Mittelleibe und Kopfe, und gelbe Beine, nur die Hüften und Schenkel sind an drei Seiten schwarz. Die bis 26 Millimeter lange Larve lebt im August und September auf den Blättern der gemeinen Braunwurz (Scrofularia nodosa) und frißt Löcher in dieselben. Sie hat zweiundzwanzig Beine, zahlreiche Querfalten und wird nach dem schwarzen Kopfe hin dicker. Ihre Oberfläche nimmt ein grauweißes, sammetartiges Aussehen an, ist auf dem Rücken breit perlgrau, bisweilen grünlich und milchweiß bereift. Fünf Längsreihen schwarzer Punkte ziehen überdies noch über den Rücken.

Nach der letzten Häutung erscheint sie rothgelb, auf dem Rücken dunkler und ohne schwarze Punkte. Sie überwintert, wie alle Afterraupen, in einem elliptischen Gehäuse unter der Erde.

In der Rosen-Bürsthornwespe (Hylotoma rosae) erblicken wir ein zierliches Thierchen, welches nach Größe und Färbung mit der Rüben-Blattwespe verwechselt werden könnte, sich aber bei näherer Betrachtung in einigen wesentlichen Punkten von derselben unterscheidet. Einmal haben die Flügel nur eine Randzelle, und zwar ist dieselbe auf Vorder- und Hinterflügel mit einem Anhange versehen — wie dort kommen auch hier vier Unterrandzellen vor —, die lanzettförmige Zelle schnürt sich in der Mitte ein; sodann bestehen die Fühler aus nur drei Gliedern. Das sehr lange dritte nimmt beim Weibchen eine schwach keulenähnliche Form an, während es beim Männchen auf der Unterseite wie eine Bürste mit dichtem Borstenhaare besetzt ist. Zu diesen Merkmalen kommen als Charakter der Gattung noch die einfachen Klauen aller Füße und ein Seitendorn



Braunwurz-Blattwespe (Allantus scrofulariae), 1 Weibchen, 2 Larve. Rosen-Bürsthornwespe (Hylotoma rosae), 3 Weibchen, 4 Männchen und Larve. Natürliche Größe.

der hintersten Schienen. Die Art breitet sich von Schweden bis Italien über Europa aus, ist nirgends selten, ihre Larve vielmehr allen Rosenliebhabern bekannt und verhaßt. Sie hat nur achtzehn Beine und eine Länge von 15 bis 19,5 Millimeter. Ihre Grundfarbe ist bräunlichgrün, auf dem Rücken liegen jederseits des grünen Rückengefäßes gelbe, allmählich in die Grundfarbe übergehende Flecke, die öfters zusammenfließen und den ganzen Rücken pomeranzengelb färben. Auf jedem Gliede, mit Ausnahme der beiden letzten, stehen sechs Paar glänzend schwarze Warzen von verschiedener Größe, als Träger von ebenso vielen Borstenhärchen. An sie schließt sich jederseits noch ein größerer schwarzer Fleck mit mehreren Borsten und an diesen endlich ein kleinerer. Die beiden letzten Ringe haben kleinere Flecke und der letzte einen einzelnen auf dem After. Unmittelbar nach jeder Häutung erscheinen die Warzen als große, graue Blasen mit vielen schwarzen Pünktchen, welche nur allmählich ihre gewöhnliche Farbe und Gestalt annehmen. Man findet die eben beschriebene Afterraupe vom Juli bis September auf Rosen, wilden und angepflanzten, wo sie die Blätter so behandelt, wie es unsere Abbildung lehrt. Zur Verwandlung spinnt sie ein doppelhäutiges Gewebe, dessen äußere Hülle maschige Zwischenräume läßt. Aus den im Juli erwachsenen Larven erscheint die Wespe im August, die späteren überwintern und schlüpfen erst im nächsten Jahre aus. Hier kommen also wieder zwei Bruten vor. Das Weibchen sägt in die jungen Zweige zwei gleichlaufende Reihen von Einschnitten, jeden für je ein Ei. Infolge dieser Verwundung krümmt sich die Stelle und wird schwarz. — Noch andere, mitunter durchaus blauschwarze Arten mit meist gefärbten Flügeln kommen vor, wie beispielsweise die Sauerdorn-Bürsthornwespe (Hylotoma berberidis), deren bunte Larve manchmal in großen Mengen am Sauerdorn

(Berberis) sitzt. Brasilien, China und Japan ernähren ihre besonderen Arten. Eine sehr nahe verwandte Gattung ist das Spalthorn (Schizocera), bei welcher der Randzelle ein Anhang, der Hinterschiene der Seitendorn fehlt und sich das dritte Glied der männlichen Fühler gabelartig spaltet.

Die Birken-Knopfhornwespe (Cimbex betulae) mag in beiden Geschlechtern die letzte Gruppe zur Anschauung bringen, welche durch die Keulenform der Fühler und durch Plumpheit des Körpers leicht kenntlich wird. Diese hinsichtlich der Breite und Schwerfälligkeit des letzteren die Hummeln unter den Blattwespen darstellenden Kerfe haben zwei Rand- und drei Unterrandzellen nebst einer durch eine gerade Querader getheilten lanzettförmigen Zelle als Gattungsmerkmale. Die Arten, bei welchen sich letztere in der Mitte zusammenzieht, sind unter dem gemeinsamen Namen



Birken-Knopfhornwespe (Cimbex betulae). a Larven, b Männchen, c Weibchen, d geöffnetes Puppengehäuse; natürl. Größe.

Abia abgeschieden worden. Kopf, Brustkasten und Beine sind bei der vorstehenden schwarz oder gelb behaart, jedoch nicht so dicht, daß dadurch die schwarze Farbe und der Glanz der Oberfläche bedeckt würden. Der Hinterleib ist mehr oder weniger rothbraun, beim Weibchen auch lichter, Fühler wie Körper braungelb oder rein gelb gefärbt, die Flügel sind wasserhell oder gelblich, neben dem Male braun gefleckt und am Hinterrande getrübt; das dunklere Männchen hat verlängerte Hinterhüften und sehr dicke Schenkel an denselben. Die erwachsene Larve ist lebhaft grün, reichlich, aber fein querfaltig, mit weißen Wärzchen unregelmäßig bestreut, besonders an den Seiten, hat eine nach vorn abgekürzte, schwarze Längslinie mit gelblicher Einfassung über den Rücken, einen gelben Kopf und zweiundzwanzig Füße. In der Jugend wird sie durch einen weißen Staubüberzug einfarbig. Sie frißt vereinzelt auf Birken und hat die ihresgleichen eigene Gewohnheit, aus den Körperseiten einen grünlichen Saft ausfließen zu lassen, wenn sie angefaßt wird, doch fließt der Saft nicht so reichlich, wie bei anderen. Beim Ruhen am Tage pflegt sie zusammengerollt an der Unterseite der Blätter zu sitzen, beim Fressen die reitende Stellung einzunehmen, wie beides unsere Abbildung vergegenwärtigt. Wenn sie erwachsen ist, so fertigt sie an einem Zweige ein pergamentartiges, braunes Tönnchen, in welchem sie vom September oder Oktober an das ganze nächste Jahr hindurch bis zum Mai des folgenden zu ruhen pflegt und wenige Wochen vor dem Schwärmen der Fliege zur Puppe wird. Die dieser entschlüpfte Wespe nagt ein Deckelchen vom Gehäuse und erscheint, und wäre es in der Westentasche, wie es einst einem meiner Freunde erging, der für mich ein Gespinst mitgenommen, dort aufbewahrt und abzuliefern vergessen hatte. Viel Mühe mag ihr dies nicht verursachen, denn ihre Kinnbacken wirken so kräftig, daß sie den Finger eines Kindes

blutig kneipen können. Andere ähnliche Arten leben auf Weide, Eller, Buche. Was die Namen anlangt, so sei noch bemerkt, daß der wissenschaftliche neu ist. Klug hatte nämlich in seiner monographischen Bearbeitung (1829) eine große Anzahl verschiedener, ineinander übergehender Formen, welche die früheren Schriftsteller als Cimbex femorata, C. sylvarum und andere aufgestellt hatten, unter dem Namen Cimbex variabilis vereinigt. Da seitdem die Zucht aus der Raupe gelehrt, daß dies nicht gut zulässig, hat neuerdings Zaddach den obigen Namen in Anwendung gebracht.

Hiermit verabschieden wir uns von den Hautflüglern, nicht ohne die Gefühle der Bewunderung und Dankbarkeit gegen sie; denn wir haben gar viele unter ihnen kennen gelernt, welche es nicht minder als die Honigbiene verdienen, als das Sinnbild und Muster eines unermüdlichen Fleißes und einer strengen Ordnungsliebe aufgestellt zu werden. Indem wir sie verlassen, gehen wir zu denen über, welche im schroffsten Gegensatze zu ihnen den Leichtsinn und die Flatterhaftigkeit zur Schau tragen.

Dritte Ordnung.

Die Schmetterlinge, Falter (Lepidoptera, Glossata).

Unter Berücksichtigung des Gesammteindruckes, welchen die Körpertracht eines Kerbthieres bei dem Beschauer hervorruft, müssen wir den Hautflüglern die Schmetterlinge, jene bunten Lieblinge unserer naturforschenden Jugend, folgen lassen. Die drei vollkommen verwachsenen Bruſtringe, welche naturgemäß den Mittelleib abschließen, der frei davor sitzende Kopf mit seinen geraden, immer deutlich bemerkbaren Fühlern, der vorwiegend gestreckte, durchweg mit Chitinmasse gepanzerte Körper und die vier Flügel, welche ihre Inhaber befähigen, den feuchten, unsaubern Erdboden zu verlassen und im lustigen Gaukelspiele die würzigen Lüfte zum gewöhnlichen Aufenthalte zu wählen, dies alles, aber auch außerdem das Verlangen nach Süßigkeit und nach den Perlen des Thaues, um das kurze Leben zu fristen, und die scharf geschiedenen drei Entwickelungsstufen haben die Schmetterlinge mit den Aderflüglern gemein. Auch sie grenzen sich sehr bestimmt von allen anderen Kerfen ab durch die Bildung ihrer Mundtheile und die Beschaffenheit der Flügel und können darum unmöglich mit dem Gliede einer anderen Ordnung verwechselt werden, selbst dann nicht, wenn in einzelnen Fällen durch Verkümmerung der Flügel das Luftleben versagt worden ist.

Die Mundtheile sind saugende. Wie schon früher bemerkt, bildet hier der Unterkiefer, auf der Innenseite jeder Hälfte halbröhrenförmig ausgehöhlt, einen längeren oder kürzeren, aufrollbaren Saugapparat, die sogenannte Rollzunge (Fig. 10, S. 5), welche Bezeichnung freilich die Wissenschaft nicht billigen kann. Oberlippe und Oberkiefer werden von den Forschern in drei unbeweglichen Hornplättchen wieder erkannt, welche so klein und durch die Bekleidung des Gesichts so versteckt sind, daß ein Uneingeweihter wohl vergeblich danach sucht; ein kleiner dreieckiger Zipfel mit jederseits dreigliederigen Tastern läßt sich dagegen bequem als Unterlippe unter dem Saugapparate erkennen. Die Taster geben als Freßspitzen (Palpen) besonders bei Kleinfaltern wichtige Unterscheidungsmerkmale ab. Die Kiefertaster endlich finden sich meistentheils vor, verkümmern aber zu kurzen zweigliederigen Anhängseln und erlangen nur bei den Schaben (Tineina) als „Nebenpalpen" mitunter in Länge und Gliederzahl eine ungewöhnliche Ausbildung.

Die vier Flügel, deren vordere die hintersten an Größe in den meisten Fällen bedeutend übertreffen, werden in ziemlich gleichmäßiger Weise vorherrschend von Längsadern durchzogen. Weil die neueren Systematiker ein großes Gewicht auf deren Verlauf legen, so können wir die wesentlichsten Verhältnisse und die dafür üblichen Bezeichnungen nicht gänzlich mit Stillschweigen übergehen. Aus der Mitte der Wurzel entspringt eine Zelle, die Mittelzelle (Diskoïdalzelle), welche ungefähr in der Mitte der Flügelfläche durch eine kurze, meist gebogene oder gebrochene

Querader geschlossen wird, in selteneren Fällen aber auch offen bleibt. Die dem Vorderrande des Flügels (costa) zugewandte Grenze der Zelle heißt vordere Mittelrippe, die entsprechende der entgegengesetzten Seite die hintere Mittelrippe. Diese beiden Benennungen ergeben sich aus derjenigen Lage der Flügel, welche man ihnen zu geben pflegt, um den Schmetterling in einer Sammlung aufzustellen; nach ihrer Richtung zum Leibe würden sie bezüglich äußere und innere Mittelrippe zu nennen sein. Aus beiden Mittelrippen und aus der Querrippe entspringt eine Anzahl von Längsrippen, welche in den Saum und Vorderrand des Flügels münden. Diese werden am Saume vom Innenwinkel an gezählt, wobei man von zwei anfängt, ohne Rücksicht darauf zu nehmen, ob sie gesondert aus den beiden Mittelrippen und der Querrippe kommen, oder ob zwei oder mehrere sich wurzelwärts vereinigen und auf gemeinschaftlichem Stiele aus jenen entspringen. Außer den eben besprochenen finden sich am Innenrande eine bis drei Rippen und zwar auf dem vorderen meist nur eine, selten zwei, welche aus der Flügelwurzel kommen und in den Saum oder Innenrand verlaufen. Diese heißen Innenrands- oder Dorsalrippen und führen alle die Zahl 1; wo mehrere vorhanden sind, unterscheidet man sie von der Wurzel nach dem Saume, also dem Innenwinkel zu durch 1a, 1b, 1c. Am Außenrande entspringt die Vorderrandsrippe (Costalrippe, Costa) unmittelbar aus der Wurzel des Flügels; sie erhält beim Zählen stets die höchste Nummer. Im Hinterflügel verbindet sich dieselbe bei vielen Nachtfaltern mit der vorderen Mittelrippe in der Nähe der Wurzel auf eine kurze Strecke oder bis zu dieser hin und scheint in diesem letzteren Falle aus der Mittelzelle zu kommen. Die Vertheilung ist indeß nicht so einfach, wie man hiernach glauben sollte, weil im Vorderflügel die vordere Mittelrippe hinter einander drei Aeste aussendet und dadurch allerlei Unterschiede bedingt, welche für viele Schmetterlinge charakteristisch werden können. Im Hinterflügel sendet dieselbe nur zwei Aeste aus, welche in den Saum verlaufen und größere Uebereinstimmung zeigen.

Die durch zwei auf einander folgende Rippen und das Stückchen Flügelrand zwischen ihnen gebildeten Zellen bezeichnet man ebenfalls mit der Zahlenreihe, so zwar, daß die Zelle jedesmal die Ziffer derjenigen Rippe erhält, auf welche sie in der Richtung von innen nach außen folgt. So wird beispielsweise eine offene Mittelzelle zu der sehr langen Zelle 4, weil sie zwischen Rippe 4 und 5 liegt. In anderen Fällen wird die genannte durch eine oder auch durch zwei überzählige Längsrippen getheilt; bisweilen gabelt sich eine dieser Rippen saumwärts und bildet am Ende der Mittelzelle, in ihr selbst eine kleine, dreieckige, die sogenannte eingeschobene Nebenzelle. Auch an ihrem Vorderwinkel kann durch eigenthümlichen Aderverlauf eine Anhangszelle entstehen, und endlich ist im Hinterflügel vor ihrem Wurzeltheile eine größere Nebenzelle möglich. Dies in allgemeinen Umrissen das mehr verborgene Skelett der Flügel; den höchsten Werth aber für das Auge und für ihre Schmetterlingsnatur verleiht ihnen die äußere Bedeckung. Wenn man sagt, die Schmetterlingsflügel seien mit abwischbarem Staube überzogen, so drückt man sich mindestens sehr ungenau aus, denn jedermann weiß, daß es nicht formlose, beliebig aufgestreute, außerordentlich feine Körperchen sind, für welche wir eben keinen anderen Ausdruck als „Staub" haben, welche den Flügeln ihre Schönheit verleihen, sondern sehr zarte Schüppchen von ganz bestimmtem regelmäßigen Zuschnitte. Dieselben heften sich mit längeren oder kürzeren Stielchen lose an die Flügelhaut in bestimmten Reihen an, decken sich, hier dichter, dort loser, wie die Ziegel auf dem Dache und haben in einem und demselben Flügel, je nach der Stelle, welche sie einnehmen, je nach der Schmetterlingsart, verschiedene Größe, Form, Farbe, Oberfläche. In der Mitte der Flügelfläche pflegt die meiste Uebereinstimmung zu herrschen, wenn wir die Farbe ausschließen, an dem Innenrande und Saume gehen die Schuppen in haarartige Gebilde oder in wirkliche Haare über, wie auch häufig auf der Unterseite; die den Saum einfassenden heißen Fransen. Es gibt brasilische Schmetterlinge, deren Flügel gar keine Schuppen tragen und auch in Europa eine Sippe zierlicher Falter, die Glasflügler, bei denen ein großer Theil des Flügels durchsichtig bleibt, dafür nehmen die Schuppen des übrigen Theiles die verschiedensten Formen an. Das Streichen der Reihen, ob

sie gerade oder gebogen, das festere oder losere, bisweilen sogar senkrechte Aufsitzen der einzelnen Plättchen, bieten neben der Größen-, Formen- und Farbenverschiedenheit eine nicht geahnte Abwechselung und verleihen dem unnachahmlichen Gemälde den höchsten Zauber.

Der „Naturselbstdruck“, in welchem auf verschiedenen Gebieten bisher die Wiener Staatsdruckerei das Beachtenswertheste im großen geleistet hat, wurde längst schon auf sehr einfache, aber wesentlich verschiedene Weise zum Uebertragen von Schmetterlingen auf Papier angewendet. Dieses Verfahren, welches sogleich näher angegeben werden soll, hat gelehrt, daß in sehr vielen Fällen, ganz besonders bei den Tagschmetterlingen, welche sich dazu am besten eignen, die Rückseite der Flügelschüppchen mit ihrer Oberseite übereinstimmt. Dies gilt beispielsweise nicht von denjenigen, deren Flügel je nach dem verschieden auffallenden Lichte anders gefärbt erscheinen, von den sogenannten Schillerfaltern. Selbstverständlich kann man nur die Flügel auf Papier übertragen, den Leib mit den Fühlern und Beinen muß man mit dem Pinsel ergänzen. Wer sich ein Schmetterlings-Bilderwerk auf diese Weise selbst beschaffen will, merke folgendes. Eine nicht zu flüssige Lösung von recht reinem Gummi arabicum mit einem geringen Zusatze von Trachantgummi, welches jenem den Glanz benimmt, wird als Bindemittel benutzt. Man bestreicht nun, annähernd in der Form, welche etwa die vier Flügel eines gut ausgebreiteten Schmetterlings einnehmen würden, mit dieser Lösung das Papier in dünner Schicht, muß aber wegen des raschen Trocknens die Flügel, welche abgedruckt werden sollen, in Bereitschaft halten. Ein frisch gefangener Schmetterling eignet sich dazu am besten, ein alter muß auf feuchtem Sande erst aufgeweicht werden, weil seine Schuppen fester sitzen, als bei jenem. Mit Vorsicht gibt man nun, natürlich ohne zu schieben, den Flügeln auf dem Gummi die Lage, welche sie einnehmen sollen, läßt für den nachzutragenden Mittel- und Hinterleib den nöthigen Zwischenraum zwischen der rechten und linken Seite, legt dann ein Stück glattes Papier über die Flügel und reibt mit dem Fingernagel vorsichtig, damit keine Verschiebung möglich, unter mäßigem Drucke über die abzuklatschenden Flügel, alle ihre einzelnen Theile berücksichtigend. Ist alles in Ordnung, so muß man beim nachherigen Abheben der Flügel das Bild derselben auf dem Papier, keine Schuppe mehr auf der Innenseite dieser finden. Die über die Ränder hinausstehenden, das Auge möglicherweise verletzenden Fleckchen des Bindemittels lassen sich durch Wasser und Pinsel ohne Mühe entfernen. Dieses Verfahren kann man durch Umbrechen des Papiers, wenn man Vorder- und Rückseite zugleich haben will, in Kleinigkeiten abändern, wird aber bei Beachtung der Hauptsache und bei einiger Uebung immer den gewünschten Erfolg haben.

Die Hinterflügel sind nicht selten mit einem feinen Dorn oder einem Büschel feiner Borsten versehen, welche in die vorderen eingreifen und das Zusammenhalten beider bewerkstelligen. — Man hat, um sich bei Beschreibung der Zeichnungen bestimmter ausdrücken und auf dem Vorderflügel, welcher auch hier wieder die wichtigste Rolle spielt, zurecht finden zu können, seine Fläche in drei Hauptheile, das Wurzel-, Mittel- und Saumfeld zerlegt. Da es eine große Menge von Schmetterlingen gibt, bei denen durch zwei einfache oder zusammengesetzte Querbinden eine solche Eintheilung markirt wird, die vordere Querbinde das Wurzel- vom Mittelfelde, die hintere dieses vom Saumfelde trennt, so hält man diese Anschauungsweise auch da fest, wo durch das Fehlen jener Binden keine sichtlichen Grenzen gezogen werden. Wie Form, Zeichnung und Aderverlauf der Flügel für die Arten charakteristisch sind, so auch die Haltung derselben in der Ruhe.

Außer Mundtheilen und Flügeln, als den Trägern des Ordnungscharakters, verdienen auch die übrigen Stücke des Körpers eine wenigstens flüchtige Beachtung. Am zottig behaarten oder gleichfalls beschuppten Kopfe nehmen den größten Theil der Oberfläche die halbkugelig vortretenden, großen Netzaugen ein; einfache verstecken sich, und zwar nur zu zweien vorhanden, ebenso häufig auf dem Scheitel, wie sie gänzlich fehlen. Die vielgliederigen Fühler sind in den meisten Fällen borsten- oder fadenförmig und werden für die Tagfalter durch eine knopfähnliche Anschwellung an der Spitze zu einem Erkennungszeichen, weichen aber auch vielfach von dieser Bildung ab. Auch

hier sind es wieder die Männchen, welche durch einfache oder doppelte Reihen einfacher oder doppelter Kammzähne vor den Weibchen etwas voraus haben und hierdurch, wie zum Theil durch das lebhaftere Farbenspiel, durch schlankere, mehr Ebenmaß herstellende Gestalt des Hinterleibes für gewisse Fälle das Streben der Natur andeuten, dieses Geschlecht vor dem weiblichen zu bevorzugen.

Der Mittelleib, bei den einen vorherrschend mit wirklichen, bei den anderen mit mehr schuppenartigen Haaren dicht besetzt, läßt darum die drei Ringe nicht unterscheiden, und doch markirt sich der kurze Vorderrücken als Halskragen durch zwei größere Schuppen, welche sich auf seiner Mitte in ihren schmalen Seiten berühren und nach außen und unten spitz verlaufen. An sie stößt jederseits die Schulterdecke, eine größere dreieckige Schuppe, welche die kahle Flügelwurzel bedeckt. Nicht selten erhebt sich die Bekleidung in der Mitte des Rückens und Halskragens in zierlichster Weise gegen die glattere Umgebung und bildet einen sogenannten Schopf.

Am angewachsenen, wenigstens nie gestielten Hinterleibe kommen sieben bis neun Ringe zur Entwickelung. Seine plumpere, durch die Eierstöcke geschwellte Gestalt verräth in sehr vielen Fällen das Weibchen, bei dem überdies noch eine lange, vorstreckbare Legröhre dann die Spitze kennzeichnet, wenn die Eier weniger oberflächlich abgesetzt werden, als es gewöhnlich geschieht. Von der Bekleidung des Hinterleibes gilt dasselbe, was vom Brustkasten gesagt wurde; auf dem Rücken der vorderen Glieder kommen gleichfalls Schöpfe vor, und die Spitze verläuft dann und wann, besonders beim Männchen, in zierliche Haarbüschel, welche gewisse Arten nach Belieben fächerartig ausbreiten können.

Obschon die Beine durch ihre bisweilen dichte und lange Bekleidung einen größeren Umfang einnehmen, müssen sie doch als schlank, zart und lose eingefügt bezeichnet werden; denn der Schmetterling kann leicht um eins derselben kommen. Die Schienen bewehren verhältnismäßig lange Sporen, nicht bloß am Ende, sondern oft auch an den Seiten, fünf Glieder setzen die Füße zusammen, welche in kleinen Krallen auslaufen.

Somit stände die den Körper und seine Theile, Flügel und Beine dicht deckende, vorherrschend schuppige Bekleidung der Schmetterlinge der vollkommenen Nacktheit oder sparsamen Behaarung der Aderflügler, wenn wir etwa von den Blumenwespen und einigen Heterogynen absehen, sowie das thatenlose, faule Leben der Falter dem vielbewegten, öfters hohen Kunstsinn verrathenden Treiben der Hautflügler gegenüber.

Die Larven oder Raupen der Schmetterlinge kennt man vollständiger als diejenigen irgend einer anderen Kerfordnung, weil sich nirgends mehr, wie hier, die — — Laien der Erforschung unterzogen haben. Wir haben allen Grund, die einen ebenso wegen ihrer Schönheit zu bewundern, wie die anderen um ihrer Gefräßigkeit willen zu fürchten. Jede Raupe besteht außer dem hornigen Kopfe aus zwölf fleischigen Leibesgliedern, von welchen die drei vordersten je ein Paar hornige, gegliederte und in eine Spitze auslaufende Brust- oder Halsfüße tragen. An dem Leibesende stehen mit wenigen Ausnahmen zwei fleischige und ungegliederte Füße nach hinten hervor, die sogenannten Nachschieber. Zwischen diesen und jenen befinden sich noch zwei bis acht saugnapfartige, kurze Beine am Bauche, welche so gestellt sind, daß zwischen den Brustfüßen mindestens zwei und vor den Nachschiebern ebenso viele Glieder frei bleiben. Sonach kann eine Raupe höchstens sechzehn, aber auch nur zehn, in sehr seltenen Fällen sogar nur acht Füße haben, ein Mehr kennzeichnet sie als Afterraupe einer Blattwespe. In Südamerika soll es indeß Schmetterlingsraupen mit zwanzig Beinen geben. Wo nur ein oder zwei Paare am Bauche vorkommen, wird der Gang ein eigenthümlicher, den Raum durchspannender, die Raupe streckt sich lang aus, und wenn sie mit dem Vordertheile Fuß gefaßt hat, zieht sie den Hinterkörper, die Mitte in eine Schleife biegend, nach, setzt die vordersten Bauchfüße hinter die hintersten der Brust, läßt letztere los, streckt den Vorderkörper lang vor und kommt auf diese Weise sehr schnell von der Stelle. Man nennt diese Raupen Spannraupen und ihre Schmetterlinge Spanner. Die neun Luftlöcher an den Körperseiten lassen sich bei nicht zu kleinen Raupen leicht erkennen; sie fehlen nur

dem zweiten, dritten und letzten der Glieder. Bei den einen ist die Haut nackt, oder so gut wie nackt, weil nur sehr vereinzelte Haare hier und da kaum bemerkbar sind, bei den anderen verdeckt ein dichtes Haarkleid den Untergrund, ein Haarkleid, welches, abgesehen von der Färbung, den verschiedensten Eindruck auf das Auge des Beschauers machen kann, je nach der Vertheilung, der Gedrängtheit und der Länge der Haare. Nicht selten stehen sie in Büscheln, welche auf diesem und jenem Gliede lang über die anderen hervorragen. Außer Haaren bilden aber auch Warzen (Knospenwarzen), auf denen die Haare meist stehen, Fleischzapfen, einfache oder dornenartig verzweigte, nackte oder behaarte, auch Anhängsel anderer Art allgemeine Verzierungen der Oberfläche oder Auszeichnungen für bestimmte Ringe. Wir werden mit der Zeit einen Begriff von der unendlichen Mannigfaltigkeit bekommen, welche in Bezug auf die Gestalt und die äußere Erscheinung der Raupen überhaupt herrscht, und begnügen uns jetzt mit diesen kurzen Andeutungen, und fügen nur noch eins hinzu: der Kopf, welchen im wesentlichen zwei seitliche Hornschalen zusammensetzen, hat vollständig entwickelte beißende Mundtheile, und eine mikroskopische Oeffnung in der Unterlippe, aus welcher der in den beiden Spinndrüsen sich entwickelnde Spinnstoff in Form feiner Fäden entleert wird, da fast jede Raupe spinnen kann. An der vorderen Ecke jeder Schale steht eine Gruppe von fünf bis sechs Aeugelchen und davor ein aus wenigen zapfenartigen Gliedern zusammengesetzter Fühler.

Auch in Ansehung der Lebensweise kommen größere Unterschiede vor, als man denken sollte. Die einen finden sich immer nur einzeln, weil die Eier vereinzelt wurden, die anderen für kürzere oder längere Zeit gesellschaftlich bei einander, mit oder ohne gemeinsames Gespinst, in welchem sie wohnen. Die meisten leben auf den Blättern der verschiedensten Pflanzen, und außer den Kryptogamen dürfte es wenige geben, an denen nicht wenigstens eine Rauptenart Geschmack fände; wird doch die Eiche, welche wir schon als den Liebling der Gallwespen kennen lernten, bei uns von einhunderteinundzwanzig Arten aufgesucht. Wie sie sich auf ihren Blättern einrichten, ist eine andere Frage, deren Beantwortung je nach der Art sehr verschieden ausfällt. Beim Fressen pflegt eine jede wenigstens mit dem vorderen Körpertheile auf dem Blattrande zu reiten, weil die Schmetterlingsraupen, sobald sie die ersten Tage zarter Jugend hinter sich haben, nur vom Rande her die Blätter abweiden, sie nicht durchlöchern, wie manche Afterraupen, Käferlarven und die blätterfressenden Käfer selbst; daher ist der Raupenfraß als solcher immer leicht zu erkennen. Die Unterschiede in den Gewohnheiten beziehen sich also auf die Ruhe. Die einen pflegen derselben auf dem Blatte selbst, an einer beliebigen Stelle der Fläche oder lang ausgestreckt auf der Mittelrippe, oben oder auf der schattigen Unterseite, andere verlassen das Blatt und kriechen auf den benachbarten Stengel, bei Bäumen an den Stamm, zwischen die Risse der Rinde, oder unter die Futterpflanze auf die Erde, von den Wurzelblättern jener bedeckt, auch flach unter die Erde, wie besonders die an Gras und anderen niedrigen Pflanzen bloß im Dunkeln fressenden Raupen vieler Nachtschmetterlinge. Diese ziehen mit wenigen Fäden einen Theil des Blattrandes über sich und sitzen in der dadurch gebildeten Höhlung, oder verwandeln das ganze Blatt in eine Röhre, in welcher sie mit gleicher Gewandtheit rück- und vorwärts kriechen, um sich vor feindlichen Angriffen zu schützen; jene wieder kleben zwei Blätter mit ihren Flächen an einander und betten sich zwischen dieselben, oder sie fertigen ein verschieden geartetes Säckchen aus den Abnagseln der Futterpflanze, in welchem sie leben, wie die Schnecke in ihrem Hause. Es gibt aber auch zahlreiche Raupen, welche sich für immer unseren Blicken entziehen, weil sie entweder im Holze oder in den Stengeln krautartiger Gewächse, besonders der Gräser, in Früchten, Blättern oder Wurzeln leben und das Tageslicht scheuen. Dergleichen Raupen sehen meist bleich, schmutzigweiß aus und jede hat wieder ihre besondere Art, wie sie minirt oder bohrt, und verräth dadurch ihre Gegenwart.

Manche Raupen gelten dem gemeinen Manne für giftig und werden darum oft mehr gefürchtet, als wegen des Schadens, den sie an Kulturpflanzen anrichten. Giftorgane hat keine Raupe, bei manchen aber sind die Haare oder die fleischigen, mit beweglichen Seitenästen reichlich versehenen

Zapfen hohl, enthalten sehr verdichtete Ameisensäure und nesseln daher beim Abbrechen der Spitzen. So haben wenigstens einige Larven ein Schutzmittel, während auch nicht ein Schmetterling im Stande ist, sich zu vertheidigen, sondern bei drohender Gefahr durch seine Schwingen einzig auf schleunige Flucht angewiesen ist, oder durch Herabfallen von seinem erschütterten Ruheplatze und Erheucheln des Todes auf dem Boden seine Verfolger zu täuschen sucht.

Unter mehreren Häutungen, mit welchen häufiger ein Farben- als ein Formenwechsel verbunden ist, wachsen die Raupen in kürzerer oder längerer Zeit, welche nicht selten einen Winter in sich schließt, heran und werden reif zur Verpuppung. Die Puppe ist hier mehr verwahrt, als bei jedem anderen Kerbthiere; denn die einzelnen Glieder hüllen sich nicht nur in die zarten Häute, welche wir auch anderwärts finden, sondern werden außerdem noch von einer gemeinsamen, gegliederten Chitinschale umschlossen, weshalb man die Puppe eine bedeckte genannt hat. Sie athmet durch die ihr an jeder Seite bleibenden neun Luftlöcher, deren hintere sich mit der Zeit schließen, und läßt auf dem Rücken meist neun Ringel unterscheiden, mithin drei weniger als die Raupe hatte, indem die vordersten zum künftigen Brustkasten verwachsen sind. An der Bauchseite sind die Flügel, Fühler, Augen und der Rüssel, mehr oder weniger deutlich auch die Beine zu unterscheiden. In Ansehung der Form und Farbe, welch letztere sich manchmal nach dem Alter verändert, der Bekleidung und Bildung der Afterspitze (Kremaster) sowie der Art der Anheftung kommen wieder eine Menge Unterschiede vor, welche theilweise auf die Sippe schließen lassen, welcher der künftige Schmetterling angehört. So heften sich zum Beispiel die eckigen Puppen der meisten Tagfalter, welche vorzugsweise Chrysaliden heißen, mit der Schwanzspitze an irgend einen Gegenstand, umgürten wohl auch mit einem zweiten Faden ihren Leib und hängen dann wagerecht oder aufrecht. Die Puppen der meisten Spinner stecken in einem besonderen Gehäuse, welches sie zwischen Blätter oder an Zweige befestigen; andere ruhen mit oder ohne solchem in der Erde. Wenn zuletzt die Zeit der Entwickelung gekommen ist, so löst sich im Nacken die Naht, welche hinter den Fühlerscheiden hinläuft, und mit ihr die Gesichtsseite der Puppe bis zu den Flügelscheiden, der Rücken des Mittelleibes spaltet sich von oben her der Länge nach, und der Schmetterling kommt heraus, früh am Morgen, wenn er den Tag und die Sonne liebt, gegen Abend, wenn er zur Nachtzeit seine Thätigkeit entfaltet. Hat er erst Fuß gefaßt, so sitzt er vollkommen still und ruht von den gehabten Anstrengungen aus. Die zu erwartenden Flügel stehen auf dem Rücken wie ein Paar gekrümmte, zarte Läppchen, mit den Außenseiten gegen einander gekehrt. Man kann sehen, wie sie wachsen. In Zeit einer halben Stunde bei Schmetterlingen gewöhnlicher Größe, in etwas längerer Zeit bei den größten Arten, haben sie ihre volle Entwickelung erreicht, die Zeichnung war schon beim Auskriechen deutlich vorhanden, indem die bunten Schuppen sich sehr früh in der Puppe entwickeln. Die Flügel verharren noch kurze Zeit in dieser Lage, dann bringt sie der Schmetterling in die seiner Art eigenthümliche und beweist damit, daß er nun vollständig entwickelt sei. Aber auch jetzt noch sind sie zart und weich und erhärten erst an der austrocknenden Luft. Nach wenigen Stunden können sie ihre Thätigkeit übernehmen, bei den kleinen Faltern früher als bei den großen. Haben die meisten, auch der größten Arten, nach wenigen Stunden ihre naturgemäße Ausdehnung noch nicht erlangt, so bekommen sie dieselbe nie und bleiben krüppelhaft.

Speyer schätzt die Anzahl sämmtlicher Schmetterlinge auf zweihunderttausend, welche in gewissen Arten beinahe überall auf der Erde vertreten, im wesentlichen aber von der Pflanzenwelt, als der Ernährerin ihrer Raupen, abhängig sind. Wegen ihrer Zartheit konnten sich fossile Ueberreste schwieriger erhalten, als von anderen Kerfen und kommen daher auch seltener vor; indessen haben wir aus dem Tertiärgebirge mehrere wohl erhaltene Schwärmer und als Einschluß in Bernstein kleinere und zartere Formen.

Lange Zeit begnügte man sich mit der Linné'schen Eintheilung in Tag-, Dämmerungs- und Nachtfalter, von welchen nur die beiden ersten natürlich begrenzte Familien bilden, die letzteren dagegen aus den verschiedenartigsten Formen zusammengesetzt sind. Das Bestreben, auch

die mit den Jahren bekannt gewordenen zahlreicheren Arten ferner Länder einzuordnen und die genaueren Untersuchungen längst bekannter Inländer zu verwerthen, ergab allmählich eine Reihe von mehr oder weniger natürlichen Familien, deren wesentliche nun zur Sprache kommen sollen.

An der Spitze stehen die Tagfalter, Tagschmetterlinge (Diurna, Rhopalocera), Linné's Gattung Papilio. Ein dünner, schmächtiger Körper mit schwächlicher Bekleidung, große und breite Flügel, welche in der Ruhe aufrecht getragen werden, so daß sich die Oberseiten berühren, und schlanke Fühler, welche an der Spitze selbst oder unmittelbar vor ihr die größte Dicke erlangen, bilden in ihrer Vereinigung die untrüglichen Merkmale, an welchen man die zahlreichen Glieder dieser ersten Familie erkennt. Nur bei den Spinnern wiederholen sich die Größenverhältnisse von Flügel und Körper bisweilen, aber die Fühler folgen einem anderen Bildungsgesetze. Die Tagfalter haben nie Nebenaugen, keine Haftborsten an den Hinterflügeln, meist bloß zwei Endsporen an den Hinterschienen und fliegen nur bei Tage. Doch sind darum keineswegs alle Schmetterlinge, welche bei Tage sich lebhaft zeigen, Glieder dieser Familie. Sie erscheinen mit derselben Beharrlichkeit als die geputzten, liebenswürdigen Tagediebe, mit welcher ihre Raupen die unersättlichen Vertilger der Pflanzen sind. Dieselben gehen aber mit ihrem äußeren Wesen zu sehr auseinander, um über sie im allgemeinen mehr sagen zu können, als daß sie sechzehn Füße haben und kein dichtes und langes Haarkleid tragen. Alle heimischen Dornenraupen gehören hierher. Die Puppen der Tagfalter sind von lichter Farbe, ausgezeichnet durch allerlei Ecken auf dem Rücken und Endspitzen auf dem Scheitel, so daß sie, wie aus den folgenden Abbildungen zu ersehen ist, nicht selten in ihrem vorderen Rückentheile ein fratzenhaftes Gesicht zeigen. Die Raupe heftet mittels eines Endhäkchens die Spitze ihres Hinterleibes einem feinen Polster auf, welches sie an eine Planke, einen Ast, Baumstamm rc. spinnt, krümmt sich bogenförmig, streift durch Windungen ihres Körpers die Haut ab und erscheint nun als eine mit dem Kopfe nach unten gerichtete Puppe, oder stützt sich vorher durch einen Gürtel um den Leib und ruht senkrecht oder wagerecht mit der Bauchseite auf ihrer Unterlage; in selteneren Fällen findet man die Puppe auch unter Steinen, nie aber hat sie weder ein geschlossenes Gehäuse noch loses Gespinst um sich. Abgesehen davon, daß einige Raupen in ihrer Jugend ein Nest fertigen, welches ihnen besonders für den Winter als Schutz dient, haben sie wenig Veranlassung zu spinnen, darum bleibt auch das dazu dienende Organ ziemlich unentwickelt.

Hinsichtlich des Verhaltens der Tagschmetterlinge zu dem Winter läßt sich wenigstens für die deutschen Arten der Entwickelungsstand angeben, auf welchem sich eine jede während dieser Zeit befindet. Nach Werneburg stellt sich heraus, daß von hundert nur neun als Ei, etwa eine gleiche Zahl als Schmetterling, neunundfunfzig als Raupe und achtundzwanzig als Puppe überwintern.

Welchen Einfluß Licht und Wärme gerade auf die Glieder dieser Familie ausüben, ersieht man aus der örtlichen Verbreitung und der Farbenpracht, welche nur solchen im vollen Maße zukommt, die unter fast immer senkrechten Sonnenstrahlen heimisch sind, wo sie stellenweise in solchen unglaublichen Massen vorkommen, daß sie den Mangel an Blüten im Urwalde reichlich ersetzen. In den nördlicheren Breiten, für welche der vierundsiebzigste Grad die äußerste Grenze des Schmetterlingslebens bildet, und auf höheren Gebirgen, deren Schmetterlingsgrenze je nach den Breitengraden zwischen zweitausendachthundertundzwölf und viertausendundachtzig Meter schwanken kann, werden jene Grenzen von den Tagfaltern meist nicht erreicht. Während in Deutschland nicht volle zweihundert Arten von Tagfaltern angetroffen werden, in ganz Europa, einschließlich der asiatischen, in dieser Beziehung nicht wohl zu trennenden Grenzländer, kaum vierhundert, fliegen bei Pará in Brasilien sechshundert Arten. Dies eine Beispiel wird genügen, um ihren vorwaltenden Reichthum in den Gleichergegenden erkennen zu lassen. Die Annahme von fünftausend Tagfalterarten dürfte daher eher zu niedrig, als zu hoch gegriffen sein. Dieser Reichthum erschwert die Auswahl der wenigen Arten, welche hier zur Besprechung kommen können, wesentlich.

Man kennt etwa zwanzig verschiedene Schmetterlinge, welche den Molukken, Philippinen, Neu-Guinea und den übrigen Inseln jener Gewässer eigenthümlich und wegen ihres stattlichen Ansehens mit noch sehr vielen anderen von Linné treffend als Ritter bezeichnet worden sind; entschieden bilden sie die Riesen sämmtlicher Tagfalter. An der Innenseite der Mittelzelle entspringen auf den sehr großen, dreieckigen Vorderflügeln vier Längsrippen, an der Wurzel der



1 Curius (Leptocircus Curius). 2 Amphrisus (Ornithoptera Amphrisus) mit Raupe und Puppe. Alles natürliche Größe.

Hinterflügel aber nur eine Innenrandsrippe, Rippe 6 und 7 sind gesondert. Die Fühler verdicken sich allmählich nach der Spitze und biegen sich hier sanft nach hinten, wie ein Paar Stäbchen von Fischbein zieren sie den nicht eben großen Kopf. Der hier abgebildete Amphrisus (Ornithoptera Amphrisus) aus Java zeigt auf der Oberseite seiner Flügel fast dieselbe Zeichnung, wie auf der unteren, nur fehlen dort den schwarzbraunen Sammetflächen der Vorderflügel die kreideweißen Striemen um die Adern, und die Hinterflügel sind goldgelb, am Saume schwarz gezackt. Der Kopf und der stark entwickelte Mittelleib sind schwarz, der Halskragen des letzteren im Nacken feuerig karminroth, der Hinterleib oben dunkelbraun, unten gelb. — Die mit dicken Fleischzapfen reihenweise besetzte Raupe kann aus dem Nacken zwei gabelförmige Hörner vorstrecken, welche einen unangenehmen Geruch verbreiten und dem sonst wehrlosen Thiere als Schutzmittel

dienen. An der Puppe fällt das Vorwalten der großen Flügelscheiden sowie die Zackenbildung auf dem Rücken des Hinterleibes und am Kopfe in die Augen. Die Art der Anheftung hat etwas ungewöhnliches, da alle übrigen aus der nächsten Verwandtschaft aufrecht stehen.

Bekannter als die abgebildete Art ist der Priamus (Ornithoptera Priamus), welcher nach den beiden Geschlechtern ein sehr verschiedenes Ansehen hat. Das Männchen schmücken sammetschwarze Vorderflügel mit smaragdgrünen Rändern und smaragdgrüne Hinterflügel mit schwarzen Rändern und je vier schwarzen, nebst einigen goldgelben Tupfen auf dem grünen Grunde. Dagegen trägt das Weibchen fahlbraune, weiß gefleckte Flügel und spannt 15,7 bis 18,3 Centimeter. Der Hinterleib ist bei beiden Geschlechtern goldgelb gefärbt.

Ein anderer Ritter, der allgemein bekannte Schwalbenschwanz (Papilio Machaon), breitet sich nicht nur über ganz Europa aus, sondern fliegt auch auf dem Himalayagebirge und in Japan. Wir sehen den stattlichen Schmetterling auf der Mitte unseres Gruppenbildes dargestellt. An den Vorderflügeln sind die schwarz gefleckten und durchaderten, staubartig aufgehauchten gelben Schüppchen auf dem schwarzen Wurzelfelde und der schwarzen Binde vor den gelben Saumflecken deutlich wahrzunehmen, an den geschwänzten Hinterflügeln ist die entsprechende Binde blau aufgeblickt und als ein rothes, in Blau verschwimmendes Auge fortgesetzt; es ist dies gleichsam der Orden, welchen diese Ritter tragen. Die Unterseite hat fast dieselbe Zeichnung, nur matter und mit vorherrschendem Gelb. Im Juli und August gaukelt dieser schöne Falter in langsamem Fluge über die Kleefelder hin, oder nascht aus den Blüten der Wiesen, der Gärten und Wälder, seine Schwingen dabei in wechselndem Spiele flach ausbreitend, oder in halbem Schlusse emporhaltend. Wenn er will, kann er auch in schnellem Zuge dahinsegeln, und er wäre ganz dazu angethan, weite Strecken in kürzester Zeit zurückzulegen. Der Kenner weiß es, daß er zur genannten Zeit die zahlreichere zweite Brut vor sich hat; einzeln zeigt sich der Schwalbenschwanz schon im Mai aus überwinterten Puppen. Das befruchtete Weibchen sucht in der Sorge um seine Nachkommenschaft auf Wiesen, in Gärten oder an freien Waldplätzen verschiedene Doldengewächse, namentlich Fenchel, Dill, Kümmel, Möhren, auf, legt ein Ei, auch einige an jede Pflanze und stirbt. Die jugendliche Raupe ist schwarz, über den Rücken hin weiß gefleckt und mit rothen Dornen versehen; doch bald ändert sich ihr Aussehen, und ist sie erst größer, so bemerkt man sie häufig oben in den Fruchtständen ihrer Futterpflanze, den Samen nachgehend. Sie ist jetzt eine stattliche Raupe, grün und sammetschwarz geringelt, etwas faltig, aber ohne weitere Auszeichnung auf der Oberfläche, da die Dornen verschwunden sind. Wenn man sie anfaßt, stülpt sie, den Zudringlichen zu erschrecken, zwei Fleischzapfen in Form einer Gabel aus dem Nacken hervor, schlägt wohl auch mit dem Körper um sich. Die grünlichgelbe, gelb gestreifte, am Rücken gekielte, auch sonst etwas rauhe Puppe hat zwei stumpfe Spitzen am Kopfe, hält sich durch einen Faden in wagerechter oder aufgerichteter Stellung an irgend einem Zweiglein fest und überwintert, während die der ersten Brut nach wenigen Wochen zum Schmetterlinge wird.

Der Segelfalter (Papilio podalirius) ist der nächste Anverwandte unter den heimischen Arten, jedoch weniger ausgebreitet und mehr auf das Hügelland beschränkt; so hat man ihn z. B. in Pommern und Schleswig noch nicht gefangen. Seine strohgelben Flügel sind schwarz gestreift; über die vorderen ziehen außer dem schwarzen Saume und der schmalschwarzen Wurzel zwei ganze und drei abgekürzte, keilförmige Striemen, welche alle mit ihrem breiten Ende am Vorderrande hängen. Die lang geschwänzten Hinterflügel sind am ausgezackten Saume auf schwarzem Grunde mit blauen Monden, am geraden Innenrande mit ein paar breiteren Streifen, an welche ein rother Fleck stößt, und mit ein paar sehr schmalen durch die Mitte verziert. Die gelbgrüne Raupe lebt auf Schwarzdorn, ist mit rothen Punkten, weißgelben Rückenlinien und Schrägstrichen an den Seiten verziert und ohne vorstreckbare Nackengabel. Die Puppe ist vorn braun, hinten gelb und hier mit braunen Ringen und Punkten gezeichnet, sonst in Gestalt und Anheftungsweise von den vorigen nicht unterschieden.

In den übrigen Erdtheilen, besonders im südlichen Amerika, leben noch über dreihundert Arten solcher Schwalbenschwänze oder Ritter, zum Theil gleich unseren heimischen, mit schwarzen Streifen oder Flecken auf gelbem Untergrunde verziert, andere vom herrlichsten Sammetschwarz, welches gelbe Fleckenreihen unterbrechen, oder mit lebhaft karminrothen oder weißen Flecken, welche sich bindenartig ordnen. Viele haben einen breit spatelförmigen Schwanz am Hinterflügel, andere mehrere kurze und spitze Zacken oder stumpfe Zähne, oder es fehlen diese Auszeichnungen auch ganz und gar; denn sie bedingen durchaus nicht den Gattungscharakter. Es wurde schon früher, bei dem Blicke auf das Leben der Gesammtheit (S. 14) darauf hingewiesen, wie gerade hier große Verschiedenheiten nicht nur in Zeichnung und Färbung, sondern auch in der Form der Flügel bei beiden Geschlechtern einer und derselben Art beobachtet werden. Darin aber stimmen sie alle überein, daß aus der Mittelzelle der breit dreieckigen Vorderflügel nach innen vier Längsadern auslaufen, an der entsprechenden Stelle des Hinterflügels aber nur eine oder gar keine, daß die Vorderbeine ebenso vollkommen entwickelt sind, wie die übrigen und alle in einfache Klauen endigen, daß die Fühlerkeule lang und nach oben gekrümmt und das Endglied der Taster kurz ist. Auch umgürten die Raupen sich mit einer Schlinge, ehe sie zur Puppe werden, und sorgen dafür, daß deren Kopf nicht nach unten hänge. Die Gesammtheit dieser Merkmale kommt der Gattung Papilo zu. Nur durch untergeordnete Eigenschaften unterscheiden sich davon eine Reihe ausländischer Gattungen, von welchen der gleichfalls auf unserem Bilde prangende Curius (Leptocircus Curius) die schwanzartige Verlängerung des Hinterflügels in kaum noch zu übertreffender Vollendung vergegenwärtigt. Der im Vergleiche zu der übrigen Ritterschaft kleine Falter lebt in Siam und auf Java, hat braune Flügel, durch deren beider Mitte ein grünlicher Streifen zieht, welcher bei dem Weibchen beinahe farblos ist, wie der breitere, glashelle im Saumfelde der Vorderflügel. Ein zierlicher weißer Saum faßt überdies sehr schmal die hinteren Flügel ringsum ein.

Die Weißlinge (Pieridae) haben durchschnittlich eine geringere Größe, entsenden nur drei Längsadern vom Innenrande der Mittelzelle des Vorderflügels und zwei Innenrandsrippen aus der Wurzel des nie geschwänzten Hinterflügels. Die Mittelzelle beider wird nach hinten von Rippen geschlossen, welche weder stärker, noch schwächer als die übrigen sind. Die Klauen der sechs unter sich gleich langen Beine erscheinen infolge von Afterklauen doppelt. Die Puppen hängen gleichfalls in einer Schlinge. Die Grundform der Sippe, Pieris, zeichnet sich durch eine kurz kegelförmige Fühlerkeule, den Kopf überragende Taster, deren letztes Glied meist so lang ist, wie das vorletzte, durch abgerundete, dreieckige Vorder- und eiförmige Hinterflügel aus. Die zahlreichen Arten sind über alle Länder der Erde verbreitet und theilweise durch die Gefräßigkeit ihrer Raupen dem Landwirte und Gärtner im höchsten Grade mißliebig.

Der große Kohlweißling (Pieris brassicae) zeichnet sich durch die schwarze Spitze der Vorderflügel und den schwarzen Wisch am Vorderrande der hinteren Flügel aus; dort hat das Weibchen außerdem noch zwei schwarze runde Flecke übereinander hinter der Mitte der Fläche und einen schwarzen Wisch von dem zweiten derselben bis nach dem Innenrande; die auf der Unterseite gelben Hinterflügel tragen gleichmäßig vertheilte Stäubchen von gleichfalls schwarzer Farbe. Dieser schlichte „Sommervogel“, welcher im weiblichen Geschlechte bis 6,5 Centimeter spannt, treibt sich vom Juli ab auf Feldern, Wiesen und in Gärten umher, in welch letzteren er die etwa vorhandenen Kohlpflanzen, Levkojen und spanische Kresse vorzugsweise umflattert, wenn es sich um das Ablegen der Eier handelt; kommt es ihm dagegen auf den Honig an, so sind ihm natürlich alle Blumen genehm. Gleich weißen Papierschnitzeln, welche der Wind hin und her weht, beleben sie selbst, besonders im August, das laute Menschengetümmel auf den Straßen und freien Plätzen der Städte, vorausgesetzt, daß es in der Nähe nicht an Blumenfenstern und Gärten fehlt, wo sie Nahrung und Brutplätze finden; ja, man sieht sie bisweilen die längste Zeit vor einem geschlossenen Fenster hin- und herflattern, hinter welchem bunte Blumen ihr Verlangen nach Honig erweckt

haben. Verweilen wir einige Zeit bei einem Gartenbeete, auf welchem Kohlrabi oder Kopfkohl wächst, und sehen dem munteren Treiben zu, aber vorurtheilsfrei und unbekümmert um den Schaden, welchen dieses Geziefer veranlaßt. Da ist ein Weibchen, welchem wir an dem schäbigen Kleide ansehen, daß es schon länger zwischen den großen Blättern umhergeflattert ist. Eben kommt es unter einem solchen hervor. Sehen wir uns dieses an. Mehr denn hundert gelbe Eierchen stehen dicht bei einander, wie eine kleine Insel auf der grünen Fläche. An anderen Blättern finden sie sich auf der Oberfläche, auch in geringerer Anzahl, jedoch immer zu mehreren bei einander. Bemerken wir ein einzelnes, so rührt es vom kleinen Kohlweißlinge her, welcher in Gesellschaft des großen ebenfalls hier ist und sich in seinem Betragen lediglich durch das vereinzelte Legen der Eier unterscheidet. An einem anderen Blatte in der Nähe der Mittelrippe sitzen dicht gedrängt beisammen gelbe, schwarz gefleckte Raupen, deren Größe ihr noch jugendliches Alter verräth, während die Löcher in der Blattfläche beweisen, daß sie ihre Freßlust schon befriedigt haben. Hier fesselt ein anderes Gebilde unsere Aufmerksamkeit: kahle Rippen starren in die Luft, ihr zartes Fleisch ist verschwunden, und wo noch eine Spur davon in den Winkeln zu erblicken, da sitzt eine wohlgenährte Raupe von eben jener Färbung und rauh durch kurze Haare, welche damit beschäftigt ist, auch diese letzte Blattähnlichkeit zu verwischen. So kann es geschehen, daß wir in Weißlingsjahren, d. h. solchen, welche besonders reich an diesen Faltern sind, Eier, Raupen jeder Größe, Schmetterlinge und auch Puppen neben einander finden. Ein seltener Fall, alle Stände eines Kerbthieres zu derselben Zeit beisammen zu haben. Die Puppen sitzen indessen schwerlich an einer der Pflanzen. Die erwachsene Raupe hat nämlich die Gewohnheit, diese zu verlassen und an einer benachbarten Wand, an einem Baumstamme in die Höhe zu kriechen und hier ihre Verwandlung zu bestehen. Mit der vorgerückten Jahreszeit mehren sich die gelben, schwarz gefleckten Puppen und kleben untermischt mit noch unverwandelten Raupen an den benachbarten Wänden, Planken und anderen etwas hervorragenden Gegenständen, die Bauchseite der Unterlage zugekehrt, den Kopf nach oben gerichtet, wenn sie nicht unter einem Wetterdache zur Abwechselung eine wagerechte Richtung einnehmen. Viele Raupen liegen auch gebettet auf gelben Gehäusen (nicht Eiern, wie der Unkundige meint) und werden nimmermehr zu Puppen, weil ihnen eine kleine Schlupfwespe ein Leid anthat, deren Larven jetzt das Sterbebett der Raupe gesponnen haben. Die gesunden Puppen überwintern. Aus ihnen schlüpfen im April oder Mai des nächsten Jahres die Schmetterlinge, welche zu dieser Zeit nur einzeln fliegen, und nicht so in die Augen fallen, wie die zweite Brut, deren Treiben eben geschildert wurde. In einem warmen Sommer, dem sich ein schöner Herbst anschließt, sind deren drei zwar möglich, obschon nur zwei Bruten die Regel bilden; denn die Raupen wachsen schnell und überstehen ihre vier Häutungen glücklich, wenn nicht gerade viel Nässe während einer derselben eintritt.

Der Landmann hat einen Begriff von der Menge, in welcher diese Schmetterlinge bisweilen vorhanden sind, und kann sie am besten beurtheilen nach dem Schaden, welchen ihm die Raupen zufügten. Jene Begriffe übersteigen aber noch einige Aufzeichnungen, welche sich in entomologischen Werken finden. Dohrn erzählt von einem Eisenbahnerlebnisse, welches ihm 1854 zwischen Brünn und Prag begegnete. Der Zug hatte eben einen kleinen Tunnel hinter sich, als er plötzlich auffallend langsamer ging, ohne daß doch an das gewöhnliche Langsamfahren vor einer Haltestelle zu denken war. Aus der langsamen wurde sofort eine schleppende Fahrt, und gleich darauf hielt der Zug vollständig still. Natürlich sah alles aus den Fenstern; einige Reisende stiegen aus und begaben sich zu den Eisenbahnbeamten, welche vorn neben der Maschine deren Räder prüfend beobachteten, unter ihnen auch der Berichterstatter. „Da sah ich denn", fährt dieser fort, „den allerdings ebenso unvermutheten als unglaublichen Grund der Lähmung eines Eisenbahnzuges in voller Fahrt. Was einem Elefanten, einem Büffel nicht gelingen würde — etwa den Fall ausgenommen, daß ihre zerschmetterte Leiche den Zug aus den Schienen gebracht hätte — das hatte die unbedeutende Raupe von Pieris brassicae durchgesetzt. Auf der linken Seite des Schienenstranges befanden sich nämlich einige Felder, an deren abgefressenen Kohlstrünken die Leistungen besagter Raupe deutlich

genug zu erkennen waren. Da sich nun in einiger Entfernung rechts von den Schienen noch einige Kohlbeete wahrnehmen ließen, deren Pflanzen noch im vollen Blätterschmucke prangten, so war offenbar kurz vorher in einer Raupen-Volksversammlung einstimmig beschlossen worden, nach der Regel ubi bene ibi patria das enge Vaterländchen des Kleinherzogthums Linksstrang mit dem Großherzogthum Rechtsstrang zu vertauschen. Infolge dessen waren gerade im Augenblicke, als unser Zug mit voller Geschwindigkeit heranbrauste, die Schienen auf mehr denn zweihundert Fuß Länge mit den Kohlraupen dicht bedeckt. Daß auf den ersten sechzig bis achzig Fuß die unglücklichen Fuß- und Afterfußwanderer durch die tölpischen Räder der Maschine in einer Sekunde zerquetscht waren, das war natürlich — aber die schmierige Masse der tausende von kleinen Fettkörpern legte sich auch gleich mit solcher Kohäsion an die Räder, daß diese in den nächsten Sekunden nur mit Schwierigkeit noch Reibung genug besaßen, um vorwärts zu kommen. Da aber jeder Schritt vorwärts durch neues Raupenquetschen neues Fett auf die Räder schmierte, so versagten diese vollständig den Dienst, noch ehe die marschirende Kolonne der Pieris-Larven durchbrochen war. Es dauerte länger als zehn Minuten, ehe mit Besen die Schienen vor der Lokomotive gekehrt und mit wollenen Lappen die Räder der Lokomotive und des Tenders so weit geputzt waren, daß der Zug wieder in Bewegung gesetzt werden konnte." Die anderen Beweise von massenhaftem Auftreten beziehen sich auf unermeßliche Züge des Schmetterlings. Gegen Ende des Sommers 1846 ward ein solcher bei Dover beobachtet, welcher aus dem großen und kleinen Kohlweißlinge bestand und von Deutschland gekommen sein sollte. Wahrscheinlich von denselben Schmetterlingen sah Pastor Kopp am 26. Juli 1777 nachmittags 3 Uhr bei Culmbach einen gewaltigen Heereszug. Die Schmetterlinge flogen in solcher Anzahl, daß man sie überall sah, wo man das Auge hinwendete. Sie flogen weit und breit, nicht in einerlei Höhe, theils so hoch, daß man sie kaum bemerken konnte, in der Höhe des Kirchthurmes, theils auch niedriger, ohne sich niederzulassen, in gerader Richtung, als wollten sie eine weite Reise machen, beeilten sich aber nicht zu sehr dabei, da ihr Flug bekanntlich kein eben lebhafter ist. Bald kam ein einzelner, bald ein Trupp von zwanzig, dreißig, hundert und noch mehr. So ging es ein paar Stunden fort in der Richtung von Nordost nach Südwest. Die Luft war heiß und windstill. Man hat dergleichen Züge auch anderwärts beobachtet, so auch im heurigen (1876) heißen Sommer, kann aber nicht angeben, was die Schmetterlinge dazu veranlaßt haben mag.

Daß der **kleine Kohlweißling** (Pieris rapae) ein getreuer Begleiter des großen ist, wurde bereits erwähnt. Er spannt durchschnittlich 5 Centimeter und gleicht dem vorigen sehr in der Färbung, nur ist das Schwarz der Vorderflügelspitze matter und weniger ausgedehnt, der schwarze Wisch am Innenrande fehlt dem Weibchen meist, dagegen hat das Männchen öfters einen schwarzen Fleck auf der Oberseite der genannten Flügel. Die Puppe ist wie die vorige gebildet, grün oder grünlichgrau von Farbe, schwarz punktirt und mit drei gelben, mehr oder weniger deutlichen Längslinien gezeichnet. Dagegen unterscheidet sich die Raupe wesentlich. Sie ist schmutziggrün, infolge dichter und kurzer Behaarung etwas sammetartig und auf dem Rücken und an den Seiten mit je einer feinen, bisweilen etwas unterbrochenen, gelben Längslinie, gezeichnet, die äußere in Begleitung der schwarz umrandeten Luftlöcher. Sie frißt dieselben Pflanzen wie die vorige, sitzt aber auch gern an der wohlriechenden Reseda. Obgleich sie behufs der Verwandlung, gleich der vorigen, andere Orte aufsucht, so kann man sie doch öfters auch an den Blattrippen der Futterpflanzen antreffen; auch erscheint sie in der Regel unverwandelt länger im Jahre. Ich fand noch am 29. Oktober eine an einer Wand, welche sich eben den Gürtel um den Leib gelegt hatte. Von einigen anfangs September eingesammelten, der Verpuppung sehr nahe stehenden Raupen, lieferten die ersten am 27. genannten Monats schon die Schmetterlinge, so daß hier ebenfalls unter günstigen Verhältnissen die zum Ueberwintern bestimmten Puppen einer **dritten** Brut angehören können.

Der dritte im Bunde, jedoch weniger häufige, ist der **Rübsaatweißling, Heckenweißling** (Pieris napi). Er gleicht in der Größe dem vorigen und ist leicht kenntlich an den schwarz

bestäubten Rippenenden auf der Oberseite der Vorderflügel und an der schwarzen Bestäubung der ganzen Rippen auf der gelb angeflogenen Unterseite der hinteren. Seine Raupe ist der des vorigen zum Verwechseln ähnlich, nur etwas dunkler grün, an den Seiten heller mit einigen schwarzen Staubpünktchen und weißen Wärzchen bestreut. Die Puppe hat mehr Schwarz auf gelblichem Untergrunde im Vergleiche zu der ebenso gebauten vorigen. Dieser Weißling liebt etwas buschige Oertlichkeiten und legt seine Eier gleichfalls nur einzeln ab.

Eine vollständig andere Lebensweise führt der Baumweißling (Pieris crataegi), welchen wir in seinen verschiedenen Ständen hier abgebildet sehen. Im Juli erscheint der schwach bestäubte Falter, welchen seine schwarzen Rippen und die Anhäufung gleichgefärbter Stäubchen an ihren Enden charakterisiren. Es muß noch bemerkt werden, daß die anscheinend dickere Rippe als halbe Grenze der Mittelzelle im Vorderflügel von stärkerer Bestäubung herrührt, und daß sie der Regel folgt, welche vorher von der Sippe angegeben wurde. Das Weibchen legt alsbald seine gelben flaschenförmigen Eierchen in Häuflein, größere oder kleinere, wie wir sie auf dem nicht vollständig ausgeführten Blatte in unserer Zeichnung erblicken, an die Blätter der Pflaumen- und Birnbäume, des verwandten Schwarzdorns, am seltensten wohl an den Strauch, welcher dem Falter seinen wissenschaftlichen Namen verliehen hat, an den Weißdorn. Im Herbste kriechen die Räupchen aus, fressen noch, spinnen aber gleich ein paar Blätter an ihrem Zweige zusammen und an diesen fest, damit sie beim Laubfalle sitzen bleiben. In diesem seidenglänzenden Gespinste überwintern sie. Wenn die Bäume ihr Laub verloren haben, fallen diese „kleinen Raupennester" leicht in die Augen. Sobald im nächsten Frühjahre die Knospen grünen, fangen die Räupchen an zu fressen und weiden bald Blätter und Blüten ab, die sich in ihrer Nachbarschaft befinden, oft früher als jene zu ihrer Entwickelung gelangen konnten. Wenn die Raupen größer geworden sind, verlassen sie ihre gemeinsame Wohnung und zerstreuen sich. Die erwachsene Raupe ist feist und glänzend, ziemlich behaart, hat auf dem Rücken schwarze und rothe Längsstreifen, welche mit einander wechseln, und sieht am Bauche aschgrau aus. Ende Juni verpuppt sie sich meist in der Nähe ihres letzten Weideplatzes, verläßt denselben aber auch und kriecht auf andere Gegenstände. Die Abbildung zeigt die Gestalt sowie die regelrechte Anheftung der Puppe, und es sei nur noch bemerkt, daß sie hell gestreift und schwarzfleckig auf einem braungrünen oder gelbgrünen Grunde ist. Nach zwölf bis vierzehn Tagen kommt der Schmetterling daraus hervor, welcher, wie die meisten, bald nach seiner Geburt einen gefärbten Saft aus dem After entleert. Dieser hat beinahe eine blutrothe Farbe, und weil er zu Zeiten in großen Mengen vorkam, so hat dies zu der Sage von dem „Blutregen" Veranlassung gegeben, welcher ein Vorbote

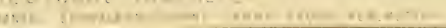


Baumweißling (Pieris crataegi) nebst Eiern, Raupe und Puppe. Alles in natürlicher Größe.

für allerlei böse Ereignisse sein sollte. Entschieden ist dieser Schmetterling mit der Zeit seltener geworden, als er früher war. Zu Pfingsten 1829 bot die Heerstraße von Erfurt nach Gotha, wie Keferstein mittheilt, einen eigenthümlichen Anblick. Alle Obstbäume, welche sie beiderseits einfassen, waren weiß, als wenn sie in den schönsten Blüten prangten. Dieses Blütengewand bestand aber aus einer ungeheueren Masse von Baumweißlingen. Seitdem ist diese Art nie wieder in solchen Mengen gesehen worden. Aehnliches kann ich aus meiner Jugendzeit berichten. Im Blumengarten meiner Großeltern traf ich als Kind diese Schmetterlinge in Schrecken erregenden Mengen. Besonders interessant war es, gewisse Gewächse zu sehen, an welchen sie zum Uebernachten des Abends festsaßen und zwar in solchen Massen, daß sie dieselben ganz bedeckten. Auch kleine Wasserpfützen umsäumten sie am Tage zu tausenden, eine Liebhaberei, welche den Pieriden vorzugsweise eigen zu sein scheint und auch von Reisenden aus fernen Ländern über sie berichtet wird. Seitdem sind vierzig und einige Jahre verflossen und ich habe kaum einen Baumweißling wieder im Freien zu Gesicht bekommen; dies gilt aber nicht bloß für die Provinz Sachsen, sondern auch für andere Gegenden. Ein Schmetterlingshändler aus Ungarn theilte mir vor einigen Jahren mit, er habe den Auftrag erhalten, hundert Baumweißlinge nach Amerika zu schicken und daher seinen ihn zu Hause beim Sammeln unterstützenden weiblichen Familiengliedern den Auftrag ertheilt, auf dieselben zu fahnden, er glaube aber nicht, daß sie eine so große Menge zusammenbringen würden. Es scheint mir an diesem Falter der Beweis geliefert zu sein, wie durch allgemeine und gründliche Verfolgung, die sich hier durch Zerstören der Raupennester vornehmen läßt, mit der Zeit aus einem lästigen Ungeziefer eine vom Sammler gesuchte Seltenheit werden könne. Der Ungar zweifelte am Zusammenbringen von hundert Stück und in jener Zeit trat ich an manchem Abende deren achthundert todt, ohne auch nur die geringste Abnahme wahrzunehmen.

Von der deutschen Benennung der Sippe, welche auf recht viele Arten des In- und Auslandes paßt, darf man nicht den Schluß ziehen, als ob alle Glieder in der Hauptsache weiß aussehen müßten. Fremde Erdstriche ernähren deren, welche nur auf den Hinterflügeln wenig Weiß übrig behalten, und diejenigen, bei denen es durch Gelb oder Orange ersetzt wird, brauchen wir nicht in der Ferne zu suchen. Der überaus zierliche Aurorafalter (Anthocharis cardamines) ergänzt mindestens im männlichen Geschlechte vor der schmal schwarzen Spitze seiner Vorderflügel in feuerigem Orangeroth, während die Unterseite der Hinterflügel bei beiden Geschlechtern die zierlichsten, baumartigen Zeichnungen in Moosgrün aufweist. Die schlanke, lichtgrüne Raupe hat weißgrüne Rückenstreifen und schwarze Pünktchen in den Seiten; sie lebt an verschiedenen Kreuzblümlern der Wiesen, wie Thurmkraut, Bergkresse, Lauchhederich und anderen, und wird zu einer höchst eigenthümlichen Puppe. Dieselbe spitzt sich nach vorn und hinten fast gleichmäßig zu und gleicht einem schmalen, etwas gebogenen Weberschiffchen. Nach der Ueberwinterung gibt sie im April oder Mai den hübschen Weißling frei, welcher nur in einer Brut fliegt und zwar an ganz ähnlichen Stellen wie der Heckenweißling.

Der allbekannte Citronenfalter (Rhodocera Rhamni) gehört gleichfalls der Sippe an, obgleich Flügelschnitt und Lebensweise abweichen. Das blaßgelbe, befruchtete Weibchen überwintert. Man kann es bei der Frühlingsfeier am blühenden Weidenbusche zwischen Bienen und Hummeln, welch letztere mit ihm in gleicher Lage sind, und zwischen manchen anderen Kerfen theilnehmen sehen, freilich ohne Sang und Klang, sondern stumm wie alle Tagfalter. Von da sucht es einen eben sprossenden Kreuzdorn (Rhamnus) auf, um seine Eier einzeln abzusetzen. Die Raupen, welche aus denselben entstehen, nähren sich von den Blättern und sind grün, an den Seiten mit einem weißen Streifen versehen, welcher nach oben allmählich in die Grundfarbe übergeht. Sie verwandeln sich in eckige, grüne, seitwärts hellgelb gestreifte und rostbraun gefleckte Puppen mit stumpfkantig heraustretenden Flügelscheiden. Der Falter fliegt im Juli und August; das Männchen zeichnet sich durch citronengelbe Färbung vor dem blasseren Weibchen aus. Die Abbildung zur Linken der Gruppe zeigt einen Flügelschnitt, welcher nur noch bei der Cleopatra (Rhodocera Cleopatra)



DEUTSCHE TAGFALTER



vorkommt, einem südeuropäischen Schmetterlinge, welchen einige für eine bloße Spielart unseres Citronenfalters halten. Die allmählich verdickte Fühlerkeule und ein sehr kleines, rundliches Endglied der Taster gehören überdies noch zu den Gattungsmerkmalen.

Andere Weißlinge oder Gelblinge, wie man diese nennen könnte, zeichnen sich durch einen Silberfleck auf der Unterseite der Hinterflügel aus, welcher an die Form einer 8 erinnert, wie z. B. die blaßgelbe goldene Acht (Colias Hyale), die orangegelbe, schwarz umrandete Colias Edusa und andere mehr.

Die größten und schönsten unserer heimatlichen Tagschmetterlinge, welche nicht zu den bereits besprochenen gehören, haben mit noch viel zahlreicheren ausländischen Arten die zu sogenannten Putzpfoten verkümmerten Vorderbeine gemein, große, schräg vorgestreckte Freßspitzen, gleichmäßig entwickelte Flügel, auf deren hintersten Rippe sechs und sieben gesondert aus der Mittelzelle entspringen, und bilden die Sippe der Nymphaliden. Ihre Puppen hängen gestürzt, mit dem Kopfe nach unten, und zeichnen sich öfters durch prächtige Gold- und Silberflecke aus.

Allbekannt sind die Perlmutterfalter (Argynnis), welche der Unterseite der Hinterflügel ihren Namen verdanken. Hier stehen in mehreren Reihen Flecke oder Striemen von dem Silberglanze der Perlmutter, während schwarze, damenbretähnliche Zeichnungen den orangerothen Grund auf der Oberseite bedecken, darunter schlecht geschriebenen Ziffern vergleichbare hinter dem Vorderrande der Vorderflügel. Sie sind Bewohner des Waldes und dessen Umgebungen. Einzelne Arten oder mehrere, untermischt mit anderen Sommervögeln, besuchen das blühende Heidekraut, den Rasen des rothen Quendels auf freien Waldplätzen oder dürren Triften. Im heißen Sonnenscheine umflattern sie die genannten und andere Honigquellen, daß man, wenn ihrer viele vorhanden, manchmal den Flügelschlag vernehmen kann. An den tausenden von Blütchen löst einer den anderen ab, um jenen die Süßigkeiten zu entlocken. Spielend und tändelnd fliegt dieser jenem nach; weit ab vom reichen Weideplatze schwinden sie unserem Blicke. Bald ist der eine von dieser, der andere von jener Seite wieder da, verjagt eine gleichfalls durstige Fliege, einen anderen Kameraden von der Blüte, auf welche er sich niederläßt, oder kehrt auf den Blättern eines benachbarten Eichengebüsches die volle Fläche seiner Schwingen der Sonne zu, welche sie als Gold zurückstrahlt. In diesem bunten Durcheinander gibt es weder Ruhe noch Rast, denn jenes Liebäugeln mit der Sonne ist eben auch nur ein Spiel von kurzer Dauer. Und doch, welch ein Gegensatz zwischen dieser Geschäftigkeit und der der emsigen Biene, der streitbaren Wespe, der sorgsamen Wegwespe und anderer Aderflügler, welche an solchen Stellen nicht minder vertreten sind! Jetzt verbirgt sich die Beherrscherin des Tages hinter einer dicken Wolke. Plötzlich sitzt alles still, es sei denn, daß allzu große Nähe eine kleine Balgerei zur Folge hat. Verweilen wir etwas näher bei dieser und jener Erscheinung.

Unser größter Perlmutterfalter ist der Silberstrich oder Kaisermantel (Argynnis paphia), der mindestens 6 Centimeter spannt. Die orangerothen Flügel führen im Saumfelde drei Reihen schwarzer Flecke, die vorderen im Wurzelfelde nahe dem Vorderrande eine Zeichnung, aus welcher man rechts mehr oder weniger deutlich die Zahl 1556 herauslesen kann — auf dem linken Flügel folgen natürlich die Ziffern in umgekehrter Reihe. Beim Männchen schwellen außerdem die schwarz beschuppten Rippen schwielig an. Auf der grünen Unterseite der Hinterflügel schimmern vier Perlmutterstreifen violett, zwei keilförmige und abgekürzte in dem Wurzel-, zwei durchgehende im Saumfelde, wie an dem Kaisermantel zu ersehen ist, welcher in unserem Gruppenbilde hoch oben über dem Schwalbenschwanze fliegt und uns seine Unterseite zukehrt. Die gelb bedornte braune Raupe, über deren Rücken eine getheilte, gelbe, braun eingefaßte Längslinie läuft, lebt an Veilchen, Nesseln, Himbeergesträuch in Wäldern, besonders der Ebene. Sie überwintert ziemlich jung. — Den großen Perlmutterfalter (Argynnis Aglaja) erblickt man auf der rechten Seite unseres Gruppenbildes auf der Waldwiese. Er ist besonders an der grünlichgelben

Spitze auf der Unterseite der Vorderflügel kenntlich, in welcher sechs Silberpunkte glänzen, ähnliche Flecke ordnen sich in vier Querreihen auf dem Hinterflügel. Die Raupe ist ästig schwarz bedornt, auf schwärzlichem Untergrunde unterscheidet man einen gelben Rückenstreifen und ziegelrothe Seitenflecke. Sie lebt auf dem Hundsveilchen gleichzeitig mit der vorigen. — Europa hat mit den beiden erwähnten Perlmutterfaltern im ganzen fünfundzwanzig Arten, von denen achtzehn in Deutschland vorkommen und Namen wie Niobe, Daphne, Lathonia und ähnliche führen; in anderen Ländern, aber nur der nördlichen Halbkugel, leben wieder andere; denn die südamerikanischen Arten von gleicher Färbung und meist weit gedrängteren Perlmutterflecken auf der Unterseite aller Flügel unterscheiden sich durch einen wesentlich anderen Schnitt dieser und bilden die Gattung Agraulis.

Die Scheckenfalter (Melitaea) sind gleichfalls sehr zahlreich und stehen den vorigen ungemein nahe in Färbung und Zeichnung auf der Oberseite der Flügel, auf der unteren fehlen ihnen jedoch die Silberflecke; dieselben sind „blind", wie auch bei Abweichungen mancher Argynnis-Arten. Die Mittelzelle der Hinterflügel bleibt bei ihnen offen und die langen Freßspitzen sind aufstehend behaart, während bei Argynnis jene geschlossen, diese anliegend beschuppt sind; auch fehlt der Fühlerkeule das feine Spitzchen, welches wir dort bemerken. Die Raupen tragen statt der Dornen Haarbüschel und leben gleich den vorigen von Kräutern („niederen Pflanzen", wie sich der Schmetterlingskundige auszudrücken pflegt). Die kleinen, kolbigen Puppen sind weiß, gelb und schwarz getigert, ohne Metallglanz. Waldwiesen und offene Stellen der Wälder bieten den Schmetterlingen die liebsten Tummelplätze. Hier vertreten sie die weiter unten zu erwähnenden Aeugler der gewöhnlichen Wiesen. Die meisten der ungefähr sechzehn europäischen Arten kommen auch in Deutschland vor, manche von ihnen in nicht unbedeutenden Spielarten.

Die Eckflügler, eckflügeligen Falter (Vanessa), gehören zu den meist verbreiteten, theilweise zu den Weltbürgern und für Deutschland zu den stattlichsten Faltern in Ansehung des zierlichen Schnittes, wie der oft schönen bunten Farben auf der Oberseite ihrer Flügel; die Unterseite ist meist düster gefärbt, wie marmorirt. Die Augen sind stark behaart, die Fühlerkeulen geknopft, wie bei den vorigen, und nicht allmählich verdickt. Diese Schmetterlinge fliegen überall, nicht vorherrschend in Wäldern oder deren Nachbarschaft. Die Raupen aller haben eine mit durchaus unschädlichen Dornen bewehrte Haut und leben theils an niederen Pflanzen, theils an Bäumen und Sträuchern. Die eckigen Puppen zeichnen sich vor allem durch schönen Metallglanz aus, welcher bei einer und derselben Art ebenso oft vorkommen, wie fehlen kann, weil er von Feuchtigkeit herrührt, die von zarter Glashaut bedeckt wird und ohne Nachtheil für die Puppe auch eintrocknen kann.

Den Flügelschnitt mag das ebenso gemeine wie in der Färbung prahlende Tagpfauenauge, der Pfauenspiegel (Vanessa Jo) veranschaulichen. Der lebhaft braunrothe Sammet als Untergrund wird in der Nähe der Vorderecken auf den vier Flügeln von prächtigen Augenflecken in Braunschwarz, Schwarz und Blau auf den Hinterflügeln, unter Zutritt von Gelb auf den vorderen verziert. Die lichte Stelle am ziemlich schwarzen Vorderrande der letzteren ist von derselben holzgelben Farbe, wie der äußere Ring des Auges. Die glänzend schwarze, fein weiß punktirte Dornenraupe lebt gesellig auf der großen Brennnessel und auf Hopfen; sie verdankt überwinterten Weibchen ihren Ursprung. Unter sonst günstigen Umständen gelangt auch eine zweite Brut zum Abschlusse. Eckig, wie der Flügelschnitt des Falters, ist in ihrer Art auch die gestürzt aufgehängte, im Bilde etwas zu feist ausgefallene Puppe, deren Mittelrücken mit einem fratzenhaften Gesichte verglichen werden kann. — Der stattliche Admiral (Vanessa Atalanta) hat ungefähr dieselbe oder etwas beträchtlichere Größe, ist sammetschwarz auf der Oberseite der Flügel, an den Fransen weiß und durch eine zinnoberrothe Binde, welche vom Vorderrande am Ende des Wurzelfeldes bis nahe zum Innenwinkel hinüberreicht, und zwei größere, wie einige kleinere weiße Flecke nach der Spitze hin ausgezeichnet. Der Hinterrand der Hinterflügel ist gleichfalls zinnoberroth, zwischen den Rippen viermal schwarz punktirt. Auf der Rückseite wiederholen sich an den Vorderflügeln die Zeichnungen der Oberseite, nur matter, die Hinterflügel deckt lebhafter Marmor in gelben Tönen,

auf welchem nahe an der Wurzel die Zahl 8118 in schwarzen Zügen zu lesen ist. Die buntscheckige Dornenraupe lebt einzeln, leicht eingesponnen zwischen den Blättern der Brennnesseln. Auch sie stammt von überwinterten Weibchen. Der Admiral gehört zu den Weltbürgern, denn er breitet sich über ganz Europa und Nordamerika aus, fliegt auch auf dem Himalaya, auf den Sundainseln, auf Neuseeland und in Ostindien. — Der Distelfalter (Vanessa cardui) hat ungefähr dasselbe Verbreitungsgebiet wie der vorige, lebt im Raupenzustande in gleicher Weise an Disteln, auch an den gebauten Artischoken, und wird dadurch so recht zum Segler über Felder und Wege; auch in der Zeichnung steht er dem Admiral am nächsten, er ist roth, schwarz und weiß gescheckt, unter fast gleichmäßiger Betheiligung der beiden ersten Farben. Im Juni erscheinen die ersten frischen Falter, von denen häufig noch eine zweite Brut zu Stande kommt. Befruchtete Weibchen überwintern auch hier. Bisweilen fliegen die Distelfalter in außerordentlicher Menge, wie von unwiderstehlicher Wanderlust getrieben. Prevost beobachtete am 29. Oktober 1827 in Frankreich einen zehn bis funfzehn Fuß breiten Zug, welcher zwei Stunden lang von Süden nach Norden flog; Ghiliani ebenfalls im südlichen Europa am 26. April 1851 einen anderen frisch ausgekrochener Falter, und weitere ähnliche Erscheinungen finden sich in den entomologischen Jahrbüchern verzeichnet. — Auf unserem Bilde „Wirkungen vereinter Kräfte“ erblicken wir einen Trauermantel (Vanessa Antiopa). Er hält sich vorzugsweise im Walde auf, denn seine Raupe ernährt sich am liebsten von den Blättern der Birke. Mit ihr dehnt er sich auch über ganz Europa und Nordamerika aus. Indem er bis 6,6 Centimeter spannt, wird er zu dem größten heimischen Eckfalter. Eine breite lichtgelbe Einfassung der sammetartig schwarzbraunen Flügel läßt ihn schon aus der Entfernung erkennen, eine Reihe blauer Flecke vor der Kante ist nur in der Nähe bemerkbar. Vom Juli an zeigt er sich jedoch auch in der Nähe von Dörfern und Städten, wo Weiden und Pappeln wachsen, denn auch von diesen frißt die Raupe. Dieselbe lebt gesellig an den genannten Bäumen, weil das überwinterte Weibchen seine Eier ziemlich hoch oben an die knospengeschwellten Bäume in Häufchen absetzt. Die kahlen Stellen verrathen mit der Zeit dem aufmerksamen Beobachter die Anwesenheit der Raupen. Erwachsen, sind diese tief blauschwarz mit ziegelrothen Flecken längs des Rückens und mit kurzen Dornen über den ganzen Körper ausgestattet. Sie kommen jetzt aus ihrer Höhe herab, zerstreuen sich und hängen sich mit der Leibesspitze an einen Zweig, an den Stamm oder andere Gegenstände in der Nachbarschaft auf, wobei sie sich nach der Bauchseite einkrümmen, die fünf vorderen Ringe mehr und mehr nach oben erhebend, so daß ihr Ende, der Kopf, aufrecht steht. Er scheint dünner zu werden und etwas vorzutreten, während der Körper dahinter unmerklich anschwillt. Durch Hin- und Herwinden spaltet sich endlich die Haut im Rücken, und der vorderste Puppentheil tritt heraus. Weiteres Aufblähen und Nachschieben läßt die Haut der Raupe bis zum hintersten Fußpaare bersten und nachgeben; damit letztere



1 Tagpfauenauge (Vanessa Jo) nebst Raupe und Puppe. 2 Weibchen des Sandauges (Epinephele Janira) nebst Raupe. Alles in natürlicher Größe.

aber nicht herunter falle, was leicht geschehen könnte, faßt sie mit zwei Ringen ihres Hinterleibes, welche sie etwas über einander schiebt, also wie eine Zange benutzt, die eben weichende Haut, hebt sich, faßt mit dem nächsten Ringe zu und läßt mit jenen los. In dieser Weise klettert sie gewissermaßen an der sie noch eben umschließenden Haut in die Höhe, bis die Schwanzspitze zu dem Gespinste gelangt, welches zuerst als Henkel für die Nachschieber gewebt worden war. Hier wird die Spitze hineingeschoben und bleibt mittels unsichtbarer Häkchen dicht neben der Raupenhaut hängen. Noch gibt sich die Puppe nicht zufrieden, denn sie will diese nicht neben sich dulden, biegt deshalb ihre Leibesspitze S-förmig, daß jene berührt wird, und wirbelt sich wie ein Kreisel bald links, bald rechts, bis sie den Balg abgestoßen hat. In dieser Weise arbeitet sich jede gestürzte Puppe aus ihrer Raupenhaut heraus, um sich aufzuhängen. Nun ruhen sie aus, die Puppen, von den eben überstandenen Wehen und von den Mühen und Sorgen ihrer Raupenzeit, während welcher sie in sich anhäuften, was ihnen nun in ihrer Unthätigkeit zur Nahrung dient. Alles ist aber anders geworden. Die Füße sind nicht mehr die Füße, welche sie waren, denn was soll der künftige Segler der Lüfte mit den vielen schwerfälligen Beinen der Raupe? Der Kopf ist nicht mehr der Kopf von ehemals, denn er hat die gewaltigen Kinnbacken abgeworfen, da der künftige Liebhaber der Blumen diesen nur mit seiner langen Rollzunge die Süßigkeiten raubt und ihre Schönheit in dem Maße achtet, als die Raupe alles ihr Annehmbare verzehrte. Der Hauptttheil der inneren Raupe, der entwickelte Verdauungsapparat, die Eingeweide, sind hier fast auf ein nichts zusammengeschrumpft, dafür aber die geschlechtlichen Werkzeuge aufgetreten, und namentlich nimmt der Eierstock beim Weibchen fast die ganze Bauchhöhle für sich in Anspruch. Dies alles ist schon da und war in der Raupe als Anlage vorhanden, hat man doch in einzelnen acht Tage vor ihrer Verwandlung die Eikeime gefunden. Oeffnet man eine jugendliche Puppe, so erblickt man in ihrem Leichentuche nichts, als einen formlos scheinenden Schleim, aus welchem sich erst in längerer oder kürzerer Frist die Glieder des künftigen Schmetterlings fest absondern. Die Entwickelung ist eine gleichmäßig fortschreitende und zeigt sich hier in der Puppe auch äußerlich in all den angedeuteten Theilen des künftigen Falters wesentlich weiter gefördert. Wenige Wochen genügen, damit die alles belebende Wärme Festigkeit in das Flüssige bringe und das ganze Werk herrlich hinausführe.

Einige orangebraune Eckfalter schließen sich den genannten an und umsäumen zum Theile ihre Flügel auf schwarzem Grunde mit blauen Mondflecken. Die große Blaukante oder der große Fuchs (Vanessa polychloros) hat zwei größere schwarze Flecke am Vorderrande der Vorderflügel und fünf kleinere gerundete auf der Fläche derselben, einen größeren am Vorderrande der Hinterflügel außer der schwarzen Binde vor dem Saume aller Flügel. Seine gelb bedornte, schwarzbraune Raupe, über deren Rücken drei gelbe Streifen ziehen, lebt gesellig auf Kirsch-, Birnen- und einigen anderen Bäumen und frißt die Spitzen der Zweige kahl. Sie kommt nur einmal im Jahre vor und verdankt überwinterten Weibchen ihren Ursprung. An solchen Bäumen, welche Wege einfassen, findet man sie am meisten, und gern tummelt sich der stattliche Falter an Waldrändern, jetzt unten auf dem Boden, dann wieder oben auf den Blättern seine Flügel der Sonne ausbreitend. — Die kleine Blaukante oder der kleine Fuchs (Vanessa urticae) ist etwas lichter braun, mehr gelbroth, an der Wurzel der Flügel schwarz, besonders an den Hinterflügeln; auf den vorderen stehen drei kleinere Flecke auf der Scheibe, drei größere und viereckige am Vorderrande von gleicher Farbe, und zwischen dem hintersten dieser und der schwarzen Saumbinde ein weißlicher Fleck. Der Falter fliegt überall und beinahe das ganze Jahr hindurch und kommt öfters einmal in die Zeitungen als Verkündiger des lange ersehnten Frühlings, auf welchen der Berichterstatter nun mit Sicherheit rechnet, dabei aber den Umstand übersieht, daß dieser Schmetterling ebensowenig wie der Citronenfalter, dem jene Ehre auch widerfahren kann, seiner Puppe entschlüpft, sondern durch den wärmenden Sonnenschein aus seinem winterlichen Verstecke hervorgelockt worden ist. Glücklicherweise ist der kleine Fuchs, welcher sich bei Beginn dieses Jahres in meiner Behausung fand und so lebendig war, daß er sofort zum offenen Kammerfenster hinausflog, als ich ihn

einfangen wollte, von einem Zeitungsberichterstatter nicht gesehen worden, sonst hätte uns dieser mit Beginn des Januar den nahen Frühling verheißen! Die schwarze Dornenraupe lebt in zwei Bruten gesellig auf der Brennnessel, welche sie öfters ganz kahl abweidet. Man erkennt sie an den gelben und gelbgrünen Längsstreifen in den Seiten. Auch dieser Schmetterling bekommt Lust zum Wandern, wenn er ausnahmsweise in ungezählten Mengen vorhanden ist. Godet beobachtete am See von Neuchâtel im Juli 1828 einen Zug, welcher eine halbe Stunde dauerte.

Der große Eisvogel oder Aspenfalter (Limenitis populi, Fig. 1, S. 365) zählt nächst den Rittern zu den stattlichsten europäischen Tagschmetterlingen, denn solche von sieben Centimeter Flügelspannung gehören noch nicht zu den größten. Ein Bewohner der Wälder — denen des nordwestlichen Deutschland scheint er zu fehlen — beherrscht er die höheren Luftschichten und hält es unter seiner Würde, sich auf den Blumen unter das kleine Gesindel zu mischen. Man sieht ihn besonders die Pfützen der Waldwege aufsuchen, wo er eifrig saugt und, obschon sonst sehr scheu, sich leicht fangen läßt. Ich sah vor Zeiten Mitte Juni, denn nur zu dieser Zeit fliegt der Schmetterling einige Wochen, eines der viel selteneren und von den Sammlern gesuchten Weibchen hoch oben in den Lüften über eine Lichtung im Walde herbeigeflogen kommen und neben einem Bache förmlich einfallen, als wenn es von weitem das Wasser gewittert hätte. In diesem Zuge und Fluge lag etwas ganz anderes, als man für gewöhnlich bei den Schmetterlingen beobachtet und welches in Worte übersetzt etwa so lauten würde: „Ich habe gar nichts zu versäumen; komme ich heute nicht hierher, so ist morgen auch noch ein Tag, und komme ich morgen nicht, so liegt wenig daran, das Wohin bleibt sich ja ganz gleich, wenn ich nur meine Zeit in gemächlicher Bewegung verbringe". Jenes Weibchen wußte, wohin es wollte, die Ausführung seines Willens gereichte ihm freilich zum Verderben; denn es gerieth in die Gewalt des Jägers, bedeckt mit dem Netze, war es um seine Freiheit, um sein Leben geschehen. Bei ihm wird die tiefbraune Oberfläche der am Saume etwas geschwungenen Flügel durch eine weiße Fleckenbinde, die quer über die Hinterflügel läuft, unterbrochen, auf den vorderen durch einzelne weiße Flecke, deren mittlere sich gleichfalls zu einer schrägen Querbinde ordnen. Beim Männchen ist diese weiße Zeichnung eben nur angedeutet. Außerdem unterscheidet man bei beiden Geschlechtern nahe dem Saume schwarze, gestreckte Flecke, welche von innen durch lichte, gelbrothe Halbmonde eingefaßt werden und in der Regel auf den Hinterflügeln deutlicher und vollständiger hervortreten, als auf den vorderen. Im Vergleiche zu dieser eintönigen, mehr düsteren Färbung überrascht die lebhafte und bunte Färbung der Unterseite. Die weißen Zeichnungen der Oberseite treten hier schärfer und bestimmter hervor, auch beim Männchen; die Grundfarbe bildet jenes Gelbroth der Mondflecke von oben, unterbrochen von schwarzen Fleckenreihen, welche auch auf der Oberfläche angedeutet sind; nur der Innenrand der Hinterflügel und der wellige, schwarz besäumte Hinterrand beider Flügel sind bleigrau; an den Vorderflügeln hat die Innenecke einen schwarzen Anflug. Die grünlichgelbe, am vierten, sechsten, achten und neunten Ringe röthlichbraune, braun und schwärzlich gefleckte und gestreifte Raupe hat große Spiegelflecke an den Seiten des fünften und siebenten Gliedes und zwei Reihen dicker Fleischzapfen mit geknopften Härchen längs des Rückens, von welchen die im Nacken bedeutend länger sind als die übrigen. Sie lebt im Mai und anfangs Juni von der ersten Brut und dann wieder im Juli und August auf hohen Zitterpappeln, und hängt sich zur Verpuppung gern an den Blättern auf. Die gelbliche, braun und schwarz gefleckte Puppe ist am Kopf und Brustrücken höckerig und hat an letzterem einen henkelartigen Auswuchs; die der ersten Brut kriecht schon nach acht bis neun Tagen aus. — Limenitis enthält noch mehrere kleinere Arten, welche in der Zeichnung, wenn auch nicht in der Farbenmischung, viel Aehnlichkeit haben und darin, wie im Flügelschnitte, der Bedornung ihrer Raupen, welche alle an Bäumen leben, den Gattungscharakter wahren.

Die Schillerfalter (Apatura) haben denselben Flügelschnitt und fast die gleiche Zeichnung wie der große Eisvogel, auch, wie dieser, die offene Mittelzelle aller Flügel, aber die Fühlerkeule ist breitgedrückt, die spitz auslaufenden, den Kopf überragenden Taster liegen einander

an und die Oberseite der Flügel zeichnet sich beim Männchen durch lebhaften Schiller in prachtvollem Blau oder Violett aus; überdies weist jeder Flügel einen Augenfleck auf, welcher hier mehr auf der Oberseite, dort deutlicher auf der unteren zur Entwickelung gelangt. Die dornlosen, grünen Raupen spitzen sich nach hinten zu, wodurch sie die allgemeinen Umrisse einer nackten Schnecke annehmen, und zeichnen sich durch zwei eigenthümliche, nach oben gerichtete Zipfel am Kopfe aus. Sie leben an Weiden und Zitterpappeln. Die beiden deutschen Arten Apatura Iris und A. Ilia, mit einigen Abänderungen, sind ziemlich verbreitet, jedoch mehr an gewisse Oertlichkeiten gebunden und erscheinen mit dem vorigen in Wäldern, aber etwas längere Zeit im Jahre. Ein steter, schwebender Flug und rastloses Hin- und Hereilen an den Rändern breiter Fahrwege, welche die Wälder durchschneiden oder ihnen entlang ziehen, zeichnet sie aus.



Neoptolemus (Morpho Neoptolemus), natürliche Größe.

Die riesigen Morphiden Südamerikas sind Falter von glanzvoller Färbung, welche hoch oben, meist nicht unter sechs Meter Entfernung vom Erdboden in den Lichtungen und breiten Wegen der brasilischen Wälder sich tummeln und dem Beschauer einen überraschenden Anblick gewähren. Wenn die großen Ritter, von welchen früher die Rede war, durch die Straßen der Städte segeln, in die Gärten, ja zum offenen Fenster hineinfliegen, wo sie Blumen erblicken, so lassen sich unsere „trojanischen Helden", ein prachtvoll blauer Menelaus, oder ein Telemachus, ein Hector mit nur blauem Querbande von matterer Färbung, ein durchaus weißer Morpho Laërtes, auf der Unterseite der Hinterflügel mit der zierlichsten Mosaikarbeit in einer Querreihe gezeichnet, und andere nicht soweit herab und kommen höchstens nach Gewitterregen zur Erde, um ihren Durst zu stillen. Sie alle haben eine Flügelspannung, welche das Maß von 13 bis 18 Centimeter noch übertreffen kann, so daß sie selbst in größerer Entfernung dem Blicke nicht entgehen. Die Männchen aller Morphos haben sehr kleine, pinselähnliche Vorderbeine, beide Geschlechter kurze, dünne Fühler mit schwacher Keule, zusammengedrückte, weit von einander getrennte Taster, welche mit einem kleinen, kegelförmigen Gliede enden, große, nackte Augen und meist am Saume etwas ausgebuchtete Vorderflügel. Der hier abgebildete Neoptolemus (Morpho Neoptolemus) glänzt auf der Oberseite in Azurblau, wie polirtes Metall und spielt in Regenbogenfarben wie Opal, aber mit viel gesättigterer Farbenpracht; rings um den Rand läuft eine schwarze, nach hinten schmäler werdende Einfassung. Die braune Unterseite wird von gelblichgrauen Zeichnungen: Zackenlinien und weiß gekernten Augenflecken in der Weise reichlich verziert, wie sie die Abbildung vergegenwärtigt. — Auch hier schließen sich viele Gattungen an, deren zahlreiche Arten über die Gleichergegenden verbreitet sind.

Die Augler (Satyridae) bilden eine artenreiche Sippe, welche sich mehr durch Färbung und Zeichnung als durch den Schnitt der Flügel sowie durch einige andere Merkmale bestimmt abgrenzt und in Europa vorherrschend vertreten zu sein scheint. Die heller oder dunkler braune Oberseite der Flügel kann fast einfarbig sein, wird aber meist von einzelnen runden Pünktchen, „blinden" oder gekernten Augenflecken gezeichnet, welche in geringer Menge oder auch zahlreicher, aber dann immer in einer Reihe und zwar nahe dem Saume stehen; öfters und vorzugsweise bei dem Weibchen auf dem Vorderflügel in einem lichteren Flecke. Die Unterseite der Flügel, vorn meist der oberen entsprechend, hinten vorherrschend braun marmorirt, trägt die Augenflecke schärfer und vollständiger, so daß die der Oberseite nur die mehr oder weniger vollkommen entwickelten Fortsetzungen dieser zu sein scheinen. Dieselben sind in der Regel schwarz und haben einen weißen, bisweilen auch einen metallisch glänzenden Mittelpunkt, nicht selten überdies einen lichteren, wohl auch metallischen Außenring. Neben der soeben beschriebenen Flügelzeichnung und dem gesonderten Austreten von Rippe 6 und 7 aus der Mittelzelle der Hinterflügel kommen allen Satyriden noch zu: ein behaarter Körper, gespaltene oder gekerbte Fußklauen, mäßig lange, von einander abstehende Taster, welche aufgerichtet und abstehend dicht behaart sind. Die meisten von ihnen erreichen nur mittlere Größe. Manche Formen kommen ausschließlich im hohen Norden vor und sind durch lichtere Grundfarbe und ein auffallend dünnes und durchsichtiges Schuppenkleid ausgezeichnet; andere sind den Alpen und übrigen höheren Gebirgen eigenthümlich, welche zahlreiche Arten, wenn auch nicht immer ausschließlich, ernähren. Zu diesen gehören die dunkelsten, auf der Unterseite mit fein geadertem Marmor gezeichneten. Sie tummeln sich besonders auf Wiesen und Grasplätzen umher. — Die Raupen der Augler laufen am verdünnten Ende in zwei Schwanzspitzchen aus, welche die Stelle der fehlenden Nachschieber vertreten, sind glatt oder runzelig, sehr häufig sammetartig behaart und heller oder dunkler der Länge nach gestreift. Sie leben fast ausschließlich an Gräsern und zwar sehr versteckt; weil sie des Nachts fressen, verbergen sie sich bei Tage am Grunde ihrer Futterpflanzen in oder an der Erde. Die bräunlichen Puppen runden sich mehr ab, als die der meisten übrigen Tagfalter und finden sich flach unter der Erde oder unter Steinen, andere aufgehängt.

Man hat die zahlreichen Arten je nach der Beschaffenheit einiger Längsrippen, ob sie dicke Schwielen bilden oder nicht, je nach dem Längenverhältnisse der Mittelschienen zu ihrem Fuße, je nach den geknopften oder allmählich in eine Keule übergehenden Fühlern, je nach der Gestalt der Hinterflügel, ob sich dieselben am Innenrande ausschweifen oder nicht, in eine Reihe von Gattungen zerlegt, von denen Erebia (Randbandäugler), Chionobas (durchsichtige Augler), Satyrus (Breitbandäugler), Epinephele (düstere Augler, Ochsenaugen), Pararge (scheckige Augler), Coenonympha (kleine Augler) die verbreitetsten sind.

Die Rostbinde, Semele (Satyrus Semele), ist ein außerordentlich scheuer, gewandter Falter, welcher überall während des Juli und August auf waldigen, lichten Höhen, an trockenen, sonnigen Waldplätzen und an den Rändern der Kiefernwälder anzutreffen ist. Es gereicht ihm zum besonderen Vergnügen, an einen Baumstamm zu fliegen, die Fläche der zusammengeklappten Flügel durch Aufeinanderschieben so klein wie möglich zu machen, sich mit Blitzesschnelle zu erheben, um an einer zweiten Stelle desselben Stammes dieselbe Stellung einzunehmen und sofort dieses nichtssagende Spiel zehn- bis zwanzigmal zu wiederholen. Hat sich die Rostbinde auf diese Weise hungerig gespielt, so besucht sie die rothen Blüten des Quendels in der Nachbarschaft des sandigen Waldsaumes, wo sie ihresgleichen und andere Nichtsthuer in Menge antrifft. Jetzt wiederholt sie ihr Auffahren, das Niederlassen und Zusammenschieben der Flügel von neuem und hat nimmer Rast, so lange die Sonne noch über dem Gesichtskreise steht und von Wolken nicht bedeckt wird. Nie sieht man sie, wie es die Eckflügler so gern thun, jener ihre Flügeloberfläche darbieten, stets hat sie dieselben zusammengeklappt und in einander geschoben, daher bekommt man ihre Oberseite wegen des schnellen Fluges auch nie im Freien zu sehen. Dieselbe ist braun, grau angeflogen und trägt auf den

Vorderflügeln im Saumfelde zwei fein weiß gekernte Augenflecke hinter einander, eins im Hinterflügel, nahe dem Innenwinkel; sie stehen in lichtem gelbrothen Felde, welches bei dem Weibchen deutlicher sichtbar, als bei dem kleineren, bedeutend dunkler gehaltenen Männchen ist. Auf der Unterseite stimmt die Zeichnung der Vorderflügel so ziemlich mit der Oberseite, an den Hinterflügeln ist die Fläche sauber grau, dunkelbraun und schwarz marmorirt und das kleine Auge nur beim Weibchen sichtbar, beim Männchen verschwindet es, dafür markirt sich hier eine lichte, nach der Wurzel scharf dunkel und mehrfach eckig begrenzte Binde. Vorderrands- und Mittelrippe sind in der Nähe der Wurzel schwielig aufgetrieben, die Fühler geknopft, die Taster wenig von einander abstehend, borstig behaart, ihr Endglied dünner und anliegend beschuppt. Die Flügelspannung des Weibchens beträgt durchschnittlich 5,8 Centimeter. — Die glatte, graue, am Bauche grünliche Raupe hat fünf schwarze Längsstreifen, deren mittelster am dunkelsten ist, an jedem Luftloche einen schwarzen Punkt und sechs schwarze Streifen am Kopfe. Sie frißt Gras und überwintert in ziemlich jugendlichem Alter. Die Puppe ruht flach unter der Erde oder unter einem Steine.

Ganz in derselben Weise entwickelt sich die ähnliche Briseis (Satyrus Briseis), kenntlich an dem weißgelben Vorderrande der Vorderflügel und einer ebenso gefärbten Fleckenbinde derselben, welche sich verwischt und meist fleckenartig über die hinteren fortsetzt; ebenso die etwas größere, dunklere und auf dem Hinterflügel entschiedener und schärfer weißgelb bandirte Alcyone, der Honiggrasfalter (Satyrus Alcyone). Beide sind gleich flinke wie scheue Falter, welche nie ihre Flügel ausbreiten, sondern in festem Schlusse halten und zusammenfallen lassen, wenn sie sitzen. Man findet sie auf sonnigen, steinigen Höhen, über welche sie dem Gerölle nahe in eiligem Fluge hinsegeln und sich von Stein auf Stein setzen, immer bereit, wieder aufzufahren, wie Semele von Baumstamm auf Baumstamm. Die Alcyone ist die seltenere Art und fliegt vorzugsweise im nördlichen, östlichen und südlichen Deutschland.

Der Hirsengrasfalter, Grasfalter (Epinephele Hyperanthus), ist ein echter Wiesenbewohner in sehr schlichtem Gewande. Seine dunkelbraunen Flügel kennzeichnen weiße Fransen und je zwei schwarze, weiß gekernte, fein gelb umringte Augen, beide nahe bei einander. Die Unterseite hüllt sich in Graugelb und zeigt auf dem Vorderflügel einen kleinen dritten Augenfleck unter den beiden oberen und außerdem in der Mitte des Vorderrandes zwei zu einer 8 zusammenhängende auf den Hinterflügeln. Die Vorderrandsrippe und die innere Mittelrippe verdicken sich schwielig an der Wurzel, und der Innenrand des Hinterflügels schweift sich nahe der Innenecke schwach aus, wodurch diese mehr vorgezogen erscheint. Die Fühler verdicken sich allmählich zu einer langen, dünnen Keule, die Taster laufen in ein langes, dünnes Endglied aus, und die Mittelschiene ist wenig kürzer als der Fuß. Die Flügelspannung des größeren Weibchens beträgt 4,1 Centimeter. Von Mitte Juni bis in den August tummelt sich dieser Grasvogel überall, hängt sich an die Halme mit halbgeöffneten Flügeln und besucht fleißig die Blumen der grünen Wiesendecke, des begrasten Grabens oder Hügelabhanges. Sein Flug ist schwankend und ohne Ausdauer. Wenn der Abend kommt, schläft er, wie alle Tagfalter, mit zusammengelegten Flügeln. Seine Raupe nährt sich vorzugsweise vom Hirsengrase (Milium effusum), aber auch von anderen Arten, wie von dem so vielen Grasfressern genehmen Rispengrase (Poa annua). Sie ist in der Mitte am stärksten, grauröthlich, sammetartig behaart, hat über den grauen Füßen einen weißen Streifen und einen braunen längs des Rückens, welcher jedoch erst vom fünften Ringe an deutlich hervortritt. Nach der Ueberwinterung verwandelt sie sich anfangs Juni in eine kurz kegelförmige, vorn gerundete Puppe, deren hellbraune Oberfläche von dunklen Streifen durchzogen wird.

Das große Ochsenauge, Sandauge, der Riedgrasfalter oder gemeine Wiesenvogel (Epinephele Janira), beweist durch seine vielen Namen, daß er einer der gemeinsten und bekanntesten Aeugler ist; und in der That treibt er sich vom Juni ab ein Vierteljahr auf allen Wiesen umher und bietet hinreichende Gelegenheit, seine unbedeutende Persönlichkeit kennen zu lernen. Männchen und Weibchen unterscheiden sich hier mehr als bei mancher anderen Art. Jenes

ist oben dunkelbraun, ziemlich langhaarig an Wurzel und Mittelfeld der Vorderflügel, auf welchen gegen die Spitze hin ein blindes Auge steht. Dasselbe bekommt einen weißen Kern auf der gelbrothen, ringsum gebräunten Unterseite. Der augenlose Hinterflügel trägt sich hier graubraun und deutet das Streben an, nach dem Saume hin eine lichte Binde zu bilden. Das unter dem Pfauenauge abgebildete Weibchen (S. 357) sieht bedeutend lichter aus, hat die eben erwähnte Binde der Hinterflügel entschiedener und einen rothen Fleck um das weiß gekernte Auge auf der Oberseite der Vorderflügel. Die bei voriger Art erwähnte Bildung der Rippen, Fühler, Taster und der Schnitt der Hinterflügel kommen als Charaktere der Gattung Epinephele natürlich auch dieser Art zu. Die grüne oder gelblichgrüne Raupe, deren Gestalt wir gleichfalls dargestellt sehen, hat einen weißen Längsstreifen über den Füßen und kurze, gekrümmte Härchen über den ganzen Körper. Sie frißt verschiedene Gräser, besonders Wiesenrispengras (Poa pratensis), und lebt wie die vorige. Die am Kopfe schwach zweispitzige Puppe zeichnet sich durch mehrere bräunlich violette Längsstreifen und zwei Reihen brauner Rückenpunkte auf grünlichem Untergrunde aus.


Mauerfuchs (Pararge Megaera), natürliche Größe.

Der **Mauerfuchs**, **Mauer-** oder **Bandargus** (Pararge Megaera), liebt es, sich mit halb offenen Flügeln an Lehmmauern, an steile Wände der Hohlwege oder Gräben, in Steinbrüche oder auf die nackte Erde zu setzen und legt somit wenig Sinn für das Grün des Wiesenteppichs oder Laubdaches und für bunte Blumen an den Tag; denn er fliegt auch nur an jenen Stellen, wo er ausruht, auf und ab in schlaffer Haltung seiner rothgelben, schwarz bandirten und gefleckten Schwingen und läßt sich höchst selten auf Blumen betreffen. Zu dem nebenstehenden Bilde braucht über die Färbung nur hinzugefügt zu werden, daß die Augen einen feinen weißen Kern und die Fransen zwischen den Rippen ebenfalls diese Farbe haben, daß ferner die bleiche Rückseite der Flügel auf den gelbbraunen Hinterflügeln weißgrau angeflogen ist.

Die behaarten Augen unterscheiden die **Scheckenäugler** (Pararge) von den **Ochsenaugen** (Epinephele), mit welchen sie die an der Wurzel schwielig verdickte Vorderrandsrippe und innere Mittelrippe gemein haben, ferner sind bei allen Gattungsgenossen die Fühler schwarz und weiß geringelt und enden mit einem lang eiförmigen Knöpfchen; die Taster sind länger als der Kopf, ihr Endglied ist anliegend behaart, die Mittelschiene wenig kürzer als der Fuß. Der Mauerfuchs fliegt in mehreren Bruten vom Frühjahre bis tief in den Herbst hinein; verspätete Schmetterlinge sollen auch überwintern, wie bei der Raupe Regel ist. Dieselbe lebt an allerlei Gräsern, ist sammetartig behaart, blaßgrün von Farbe; an den Seiten, über die dunklen Luftlöcher hinweg, läuft ein weißer, vorn allmählich verschwindender Streifen, fünf dunkelgrüne, blaß eingefaßte Streifen ziehen den Rücken entlang. Die schwärzlichgrüne Puppe trägt zwei Reihen heller Knöpfchen auf dem Rücken.

Das **Viereichenfalterchen**, **Eichenschillerchen**, der **kleine Changeant** (Thecla quercus), fällt im Freien weniger in die Augen als die meisten anderen Sippengenossen; denn er kommt nur einzeln vor und verläßt die höheren Luftschichten des Waldes, wenigstens das Eichengebüsch, nur selten. Mit dicht zusammengeklappten, nicht gleichzeitig zusammmengeschobenen Flügeln spaziert er auf einem Eichenblatte, welches die Sonne bestrahlt, umher und scheint die Einsamkeit aufzusuchen. Wie in einem fallenden, kurzen Fluge ist er von diesem Blatte

verschwunden, um auf einem anderen seine Spaziergänge zu wiederholen. Nur wenn das Weibchen den Besuch eines Männchens erwartet, dann breitet es seine Flügel aus, von denen die vorderen eine keilförmige Gestalt haben, die hinteren sich abrunden, im Innenwinkel schwach lappig und in geringer Entfernung davon in einem schmalen Zähnchen heraustreten. Sie bieten eine einfarbig schwarzbraune Fläche dar, welche bei günstiger Beleuchtung wie mit violettem Dufte überzogen erscheint. Jetzt schlägt auch das Männchen seine Flügel auseinander und brüstet sich, der gefallsüchtigen Dame gegenüber. Es trägt in der That den Preis der Schönheit davon, denn zwei Keilflecke von prächtigstem Azur erglänzen an der Wurzel der Vorderflügel dicht bei einander, der innere in größerer Erstreckung als der äußere. Wir wollen aber die beiden Verliebten nicht stören und uns einen verlassenen Spaziergänger besehen, um sein alltägliches Gesicht, seine Außenseite kennen zu lernen. Dieselbe ist glänzend silbergrau und hat im Saumfelde eine weiße, nach innen dunkler gefaßte Strieme nebst einigen röthlichen Fleckchen dahinter. Die zierlich weißgeringelten Fühler verdicken sich allmählich zur Keule und reichen mit ihrer Spitze bis zur Hälfte des Flügelvorderrandes. Die zart weiß umschuppten Augen sind behaart, die Vorderbeine bei beiden Geschlechtern etwas schwächer als die anderen. Die Flügelspannung beträgt 32,5 bis 35 Millimeter.

Dieser hübsche Falter fliegt im Juni allerwärts in Europa, wo es Eichen gibt, nachdem er die überwinterte Puppe verlassen hat. Das Weibchen legt nach einiger Zeit seine Eier einzeln an die Blätter der Eichbäume oder des eichenen Stangenholzes, und die ihnen entschlüpfenden Räupchen, von denselben fressend, erlangen nicht nur im Laufe des Sommers ihre volle Größe, sondern kriechen zur Verpuppung zuletzt auch noch unter Moos. Sie gehören zu den sogenannten Asselraupen, weil sie nach oben gewölbt, nach unten platt gedrückt und gedrungen, in der Gestalt den bekannten Kellerasseln gleichen. Den braunen, hinten gelblichen Untergrund decken feine Härchen, und auf dem Rücken stehen reihenweise gelbe, erhabene Dreieckchen, welche durch eine schwarze Längslinie getheilt werden. Das lichte, braun gefleckte Püppchen wäre eiförmig zu nennen, wenn es sich nicht vor der Mitte etwas einschnürte; es liegt steif und unbeweglich und schnellt bei der Berührung nicht lebhaft mit dem Hinterleibsende hin und her, wie es die schlanken Puppen der Tagfalter zu thun pflegen. Noch viele andere Theclas (spini, pruni, rubi, ilicis und andere) sind in Deutschland heimisch, welche mit der eben beschriebenen hinsichtlich der Bildung der Flügel, Fühler, Beine und Augen übereinstimmen und an anderen Holzgewächsen auf dieselbe Weise leben, wie die Thecla quercus an Eichen; die Oberfläche ihrer Flügel ist dunkelbraun, auch dunkelgrün (Thecla rubi), mit unbestimmten rothen oder rothgelben Flecken gezeichnet, oder ohne solche. Die Unterfläche erscheint immer lebhafter gefärbt, niemals jedoch mit Augenflecken geziert.

Der Feuervogel, Dukatenfalter, Goldruthenfalter (Polyommatus virgaureae, Fig. 2, 3), hat dieselbe Größe und Gestalt wie der vorige. Das Männchen ist der feurigste unserer heimischen Falter, nicht dem Wesen, sondern der Farbe nach, denn die Oberseite seiner Flügel glänzt wie ein stark mit Kupfer versetzter Dukaten, die schwarzen Ränder ausgenommen, während das Weibchen mit schwarzen Flecken wie besäet erscheint, wenigstens auf den Hinterflügeln; an den vorderen ordnen sich dieselben in zwei Querreihen des Saumfeldes, und für das Mittelfeld bleiben noch zwei neben einander stehende übrig. Die Unterseite stimmt bei beiden so ziemlich überein; auf glanzlosem Gelbroth sind schwarze Pünktchen über den Vorderflügel zerstreut, darunter drei in gerader Linie innerhalb der Mittelzelle, als Gattungscharakter. Der Hinterflügel ist ärmer an solchen, gegen den Saum hin mit zwei weißen Tupfen geziert, die sich beim Weibchen zu einer ziemlich vollständigen Binde erweitern. Sein Rand ist etwas eckig, zumal am Hinterwinkel, ohne Zahn, wie bei dem vorigen, wodurch sich diese Röthlinge, deren gemeinster der gefleckte Feuerfalter (Polyommatus Phlaeas, Fig. 4) sein dürfte, von der vorigen Gattung unterscheiden. Der Dukatenfalter fliegt im Juli und August geschäftig an Blumen in den Wäldern und deren nächster Nähe umher und läßt sitzend die Oberseite seiner Flügel sehen. Er fehlt im nordwestlichen

Deutschland. Die grüne, gelbstreifige Asselraupe lebt auf der Goldruthe (Solidago virgaurea) und dem Spitzampfer. Das Püppchen hat die gedrungene Gestalt und Regungslosigkeit der vorigen, überhaupt aller aus Asselraupen entstandener, ist bräunlichgelb, an den Flügelscheiden dunkler.

Die eigentlichen Bläulinge (Lycaena) haben ihren Namen von der schön blau gefärbten Oberseite der männlichen Flügel; auf denen der Weibchen herrscht Dunkelbraun vor, und Blau



1 Weibchen des großen Eisvogels (Limenitis populi). — Feuervogel (Polyommatus virgaureae), 2 Weibchen, 3 Männchen. 4 Gefleckter Feuerfalter (Polyommatus Phlaeas). 5 Adonis (Lycaena Adonis). 6 Strichfalterchen (Hesperia comma), Weibchen. 7 Kleinste Perlbinde (Nemeobius Lucina). Alles natürliche Größe.

bleibt nur an der Wurzel oder als Schiller übrig. Die Unterseite ist ärmer oder reicher mit schwarzen Punkten (blinden Augen) oder Augenflecken bestreut, welche sich nach dem Saume zu in Reihen ordnen und nicht selten durch Silberkerne lebhaft erglänzen. Eins dieser blinden Augen steht immer auf der Querrippe des Vorderflügels als Kennzeichen der Gattung. Die Netzaugen können nackt oder behaart sein. Einige Arten, welche früh im Jahre an Buschwerk fliegen, haben je ein zartes Schwanzspitzchen am Hinterflügel, welches den meisten übrigen fehlt. Man kennt mehrere hundert Arten aus allen Welttheilen, welche sämmtlich aus Asselraupen entstehen. Alle diese kleineren Falter treiben ihr munteres Spiel überall im Hochsommer auf den Blumen der Wiesen und Felder, der Wälder und dürren Heideflächen, scheinen aber weitere Ausflüge nicht zu unternehmen. Das Gruppenbild zeigt zwischen den Ranunkelblüten das hübsche Männchen des

Hauhechelfalters (Lycaena Icarus Borkhausens, Alexis Fabricius'). Er hat noch viele Namen, wie die meisten seiner Gattungsgenossen, woraus hervorgeht, wie schwer es bei der großen Uebereinstimmung vieler den Schriftstellern wurde, die von einem anderen bestimmte Art aus der Beschreibung wieder zu erkennen. Die Oberseite der Flügel schimmert hier schön röthlichblau und ist mit einem feinen schwarzen Rändchen vor den weißen Fransen umsäumt. Die Unterseite ist bräunlichgrau, an der Wurzel grünbläulich und mit zahlreichen Augenflecken und rothgelben Fleckchen auf den Hinterflügeln besetzt. Der Falter fliegt fast das ganze Jahr hindurch in zwei Bruten und ist überall gemein, aber nicht immer beständig in den Zeichnungen. Die blaßgrüne Raupe kennzeichnen ein dunkler, weißlich besäumter Rückenstreifen und zwei Reihen dunkler Schrägstriche. Sie findet sich im Mai und dann wieder im Juli an der gemeinen Hauhechel (Ononis spinosa), deren Blüten sie besonders verzehrt.

Der schöne Argus, Adonis (Lycaena Adonis, Fig. 5, S. 365), ist entschieden der prächtigste unserer deutschen Bläulinge, denn das Blau seiner Flügel wird in Feuer und Glanz von keinem anderen erreicht; in Jahren, welche ihn zahlreich erzeugten, kommen auch Weibchen vor, deren sonst braune Flügel reich in Blau erglänzen. Der Falter hat zwei Bruten und lebt als Raupe auf Klee und anderen Schmetterlingsblümlern, scheint aber nur strichweise vorzukommen; dem nördlichen Tieflande fehlt er. Bei Halle und im Saalthale weiter aufwärts findet er sich dagegen häufig.

Die Dickköpfe (Hesperidae) unterscheiden sich leicht von allen anderen Tagfaltern durch die in der deutschen Benennung ausgesprochene Eigenschaft und durch zwei Sporenpaare, welche bei den meisten die Hinterschienen bewehren. Ihre Raupen leben zwischen zusammengezogenen Blättern. Es gibt hunderte von Arten, deren meiste wiederum Südamerika bewohnen, von denen viele durch kräftigere Gestalt, lebhafte Farben, lichte Fensterflecke, lange Schwänze an den Hinterflügeln und andere Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet sind. Die Europäer erreichen etwa die mittlere Größe der Bläulinge, sind aber untersetzter und eintöniger in den Farben. Die kurzen Schwingen haben derbe Rippen, die hinteren eine offene Mittelzelle. Am dicken Kopfe stehen große, nackte Augen, je eine Haarlocke an den weit von einander entfernten Fühlerwurzeln, meist eine Krümmung an der Keulenspitze, und in beiden Geschlechtern bleiben die Vorderbeine in ihrer Entwickelung gegen die übrigen nicht zurück. Dies ungefähr die Kennzeichen der artenreichen Gattung Hesperia. In ziemlich raschem und straffem Fluge erscheint der Dickkopf auf einer Blume, an der er saugt, oder auf dem Erdboden, sperrt die Hinterflügel weit auseinander, während er die vorderen in die Höhe richtet. So schnell wie er kam, so schnell verschwindet er wieder. Alle seine Bewegungen weisen auf eine gewisse Federkraft im Körper und Bestimmtheit wie Keckheit im Willen hin. Statt aller werde hier das Strichfalterchen (Hesperia comma, Fig. 6, S. 365) genannt, welches sich im Juli und August überall zeigt und bis zu den höchsten Alpen hinaufgeht. Männchen und Weibchen, oberwärts braungelb, unten grünlichgelb, stimmen im äußeren Ansehen nicht überein. Jenes hat einen dunkelbraunen Saum, fünf lichtere Flecke und eine schwarze schräge, durch eine silberglänzende Linie der Länge nach getheilt erscheinende Mittelschwiele auf den Vorderflügeln, einen dunkeln Saum und lichte Flecke daran auf den Hinterflügeln. Beim Weibchen zieht eine Fleckenreihe über beide Flügel, welche besonders auf den hinteren gelblichweiß erscheint; statt der schwarzen Schwiele hat es auf der Rückseite zahlreichere grüne Schuppen. Die grüne, an den Seiten schwarzpunktirte Raupe lebt auf der Kronwicke.

Zum Schlusse sei es vergönnt, die Zahlen der europäischen und deutschen Tagfalterarten nach den verschiedenen Sippen noch anzuführen. Von den vierzehn europäischen Papilioniden kommen sechs in Deutschland vor, von den einunddreißig Pieriden sechzehn, von den neunundfunfzig Nymphaliden sechsundvierzig, von den fünfundsiebzig Lycäniden neunundvierzig und von den neunundzwanzig Hesperiden achtzehn. Außerdem fliegt Chrysippus (Danais Chrysippus) vereinzelt auf Sicilien als einziger Danaide in Europa und in der kleinsten Perlbinde (Nemeobius

Lucina, Fig. 7, S. 365) hat die reiche brasilianische Sippe der Erycinīden für Europa und Deutschland ihren einzigen Vertreter.

Der äußeren Erscheinung wie der Lebensweise nach stehen die Schwärmer, Dämmerungsfalter (Sphingidae oder Crepuscularia), als zweite Schmetterlingsfamilie im geraden Gegensatze zu den Tagfaltern. Ein dicker und umfangreicher Körper, welchen ein dichtes Schuppen- oder Haarkleid deckt, unterwärts kräftig geaderte, oft zottig behaarte Flügel, deren vorderste meist schmal und gestreckt, die hintersten gerundet und klein im Vergleiche zu den Vorderflügeln sind, auch vorn eine Haftborste tragen, sowie ein spindelförmiger, dem Brustkasten eng sich anschließender Hinterleib unterscheiden sie auch bei dem flüchtigsten Blicke von den im Körper schmächtigen, in den Flügeln weit sich ausbreitenden Tagfaltern. Infolge kurzer und breiter Taster läuft der verhältnismäßig kleine Kopf nach vorn stumpfspitzig aus, bleibt ohne Nebenaugen und trägt kurze, dicke Fühler. Dieselben sind dreikantig, an der Wurzel meist etwas dünner als im weiteren Verlaufe und enden in eine haarfeine, nach hinten hakig umgebogene Spitze. Die Rollzunge kommt hier zu ihrer vollkommensten Entwickelung und übertrifft bisweilen an Länge die des Körpers um das Doppelte. Die Bekleidung des Mittelrückens und Hinterleibes liegt bei unseren heimischen Arten glatt an und nur bei einigen ausländischen erhebt sie sich dort zu einem sehr unscheinbaren Schopfe. Den Vorderflügel zeichnen eine wurzelwärts gegabelte Innenrandrippe, den kurzfransigen Hinterflügel zwei Innenrandrippen und ein schräger Verbindungsast zwischen der Rand- und vorderen Mittelrippe aus. Die Vorderbeine bleiben in ihrer Entwickelung nie gegen die übrigen zurück, und die Schienen der Hinterbeine sind mit zwei Paaren von Sporen bewehrt. Wie bei vielen Tagfaltern treten auch bei den Schwärmern die Geschlechtsunterschiede äußerlich wenig hervor.

Am Tage sitzen die Schmetterlinge mit wenigen Ausnahmen ruhig an schattigen, versteckten Plätzchen und lassen dabei die Flügel etwas klaffend und lose wagerecht auf dem Körper liegen, drücken die nach hinten gerichteten Fühler dicht an die Flügelwurzeln an, so daß man dieselben nicht bemerkt, und schlafen, wenigstens lassen sie sich, wenn man einen und den anderen in seinem Schlupfwinkel zufällig antrifft, ergreifen, ohne nur einen Versuch zum Entweichen zu machen. Sobald aber die Abenddämmerung gekommen, fangen ihre Augen an zu leuchten. Sie verlassen ihre Verstecke, um sich einander und Blumen aufzusuchen, und man hört sie in der Regel früher, als man sie zu sehen bekommt, denn in stark brummendem Tone sausen sie durch die Lüfte, summend schweben sie vor der Blume, während sie mit ihrer langen Rollzunge den Honig aus derselben saugen. So träge sie am Tage scheinen, so wild und unbändig sind sie jetzt. Pfeilschnell fahren sie dahin von Blüte zu Blüte und huschen in größeren und größeren Bogen oder schnurstracks von dannen, wenn hier nichts mehr zu finden, oder wenn irgend eine Störung von außen kommt, etwa ein Jäger am Natterkopfe, am Salbei, am Geisblatte ꝛc. auf der Lauer steht. Ihr rascher Flug dauert ohne Unterbrechung bis zum späten Abend, bis sich die Geschlechter zusammengefunden, wenn es sich darum handelt, oder bis die Muskeln nach stundenlanger, ununterbrochener Thätigkeit endlich erschlaffen und der Ruhe bedürfen. Diese außerordentliche Flugfertigkeit hängt entschieden zusammen mit den schmalen und langen Flügeln, mit einem sehr ausgebildeten Luftröhrenneße im plumpen Körper; ihr haben wir es zuzuschreiben, daß einige südeuropäische Schwärmer, wie der Sphinx Nerii, Celerio und lineata, in heißen Sommern, vielleicht durch aus Süden wehende Winde unterstützt, bis zu den nördlichen Küsten des deutschen Gebietes vordringen und daselbst ihre Brut absetzen. Die Sippe der Zackenschwärmer, welche wir bald nachher kennen lernen werden, entbehrt dieser außerordentlichen Flugfertigkeit infolge ihrer anders geformten Flügel, stimmt aber in der Entwickelung und im Baue der Raupen mit den anderen überein. Diese sind alle nackt, gestreckt, meist nach vorn etwas verdünnt, sechzehnfüßig und tragen auf dem Rücken des vorletzten Gliedes ein längeres oder kürzeres Horn, sind häufig sehr lebhaft gefärbt und

gezeichnet und sitzen, wie die Schmetterlinge, am Tage träge und fest geklammert an ihrer Futterpflanze. Des Nachts entwickeln sie ihre volle Freßgier und setzen die Kinnbacken in gleiche rührige Thätigkeit, wie der Schmetterling seine Flügel. Sie leben niemals gesellig. Ist ihre Zeit gekommen, so bohren sie sich ausnahmslos in die Erde ein, glätten um sich ein Lager, ohne irgend welches Gespinst, und werden zur spindelförmigen, düsteren, mitunter auch lichteren Puppe, welche lebhaft den Hinterleib bewegt, wenn man sie stört, und häufig an der Rüsselscheide eine besondere Auszeichnung, bis zu einem vollständigen Henkel, aufzuweisen hat. Jede bedarf der Regel nach die Winterzeit zu ihrer Entwickelung, manche haben dieselbe ausnahmsweise erst nach Verlauf mehrerer Jahre vollendet. — Die Familie enthält in runder Zahl nur vierhundert Arten, von welchen die meisten auf Südamerika, die wenigsten auf Neuholland kommen; Europa ernährt mit voller Sicherheit nur fünfunddreißig, von welchen die deutschen Arten sämmtlich im Puppenstande überwintern.

Der Todtenkopf (Acherontia Atropos), nächst der A. Medor aus Mejiko, in Ansehung seiner Körpermasse der größte aller Schmetterlinge — er hält 19,5 Millimeter im Querdurchmesser — hat durch zweierlei eine gewisse Berühmtheit erlangt. Der pelzartig dicht braun behaarte, blaugrau schimmernde Mittelleib trägt auf seinem Rücken eine ockergelbe Zeichnung, welche auffällig einem Todtenkopfe ähnelt, unter welchem sich zwei Knochen kreuzen, und zum zweiten bringt der Schmetterling, sobald er gereizt wird, einen pfeifenden, schrillenden Ton hervor. Daß dieser Laut durch Reibung gewisser Theile des Vorderkörpers entstehe, wurde seit Réaumurs Beobachtungen allgemein angenommen, und zwar sollte die Reibung des Rüssels an der inwendig mit Leistchen versehenen Tasterwurzel diese zum Theil klagenden Töne hervorbringen. Die anatomischen Untersuchungen R. Wagners ergaben eine überaus große, durch Luft ausgedehnte Saugblase, welche dicht vor dem sogenannten Magen, in das Ende der Speiseröhre mündend, den ganzen Vordertheil des Hinterleibes ausfüllt und sich beim Oeffnen desselben sogleich von der Rückseite her hervordrängt. Auch fand sich die Speiseröhre stets mit Luft gefüllt. Wagner hält es nun für wahrscheinlich oder fast ausgemacht, daß die Stimme durch Ein- und besonders durch Ausstoßen der Luft aus der großen Saugblase durch die enge Speiseröhre und vorzüglich durch den Rüssel hervorgebracht wird; je kürzer dieser durch Abschneiden wird, um so schwächer wird sie .... Doch ist es möglich, daß ein Theil der Luft durch ein Spältchen streicht, welches an der Vorderflächenmitte durch die nicht völlig an einander gedrückten Rüsselhälften offen zu bleiben scheint. Auch Landois meint durch seine jüngsten Beobachtungen, welche seinen früheren Ansichten widersprechen, die Wagnerschen zu unterstützen, und nimmt nach seinen Versuchen an, daß der Todtenkopf beim Pfeifen die Luft aus dem Saugmagen durch jene Rüsselspalte ausstoße; denn man kann ihn durch den Rüssel Luft unter sichtlicher Anschwellung des Hinterleibes einblasen und macht ihn durch Abschneiden des Rüssels, oder durch Fortschaffen jener Spalte stumm, sei es, daß man sie verklebt oder durch Auseinanderbiegen beider Rüsselhälften beseitigt. Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß noch von einigen anderen Schmetterlingen Lautäußerungen ausgehen. Darwin hat von der Ageronia feronia ein Geräusch vernommen, wie das eines Zahnrades, welches unter einem federnden Sperrhaken läuft, als sich zwei dieser brasilischen Schmetterlinge in unregelmäßigem Laufe jagten, und nimmt an, daß es wahrscheinlich während der Bewerbung der Geschlechter hervorgebracht werde. Doubleday hat einen häutigen Sack an der Vorderflügelwurzel entdeckt, dessen Mitwirkung jener Laut zugeschrieben werden dürfte, wie auch eine blasige Grube am Hinterflügel der männlichen Thecophora (Noctua) fovea nach Bertholds Beobachtung beim Flattern einen schrillenden Ton erzeugen soll. Der Todtenkopf, um nach diesen Abschweifungen sein Bild zu vollenden, nimmt der Länge nach durchschnittlich den Raum von 14 Zeilen der vorliegenden Druckschrift ein (55 Millimeter) und spannt dabei die Breite des Druckes mit Abrechnung von neun Buchstaben (114 Millimeter). Die fast gleich dicken, kurzen Fühler enden mit einem Haarpinsel, der Hinterleib in eine gerundete Spitze. Die Vorderflügel sind tiefbraun, schwarz und etwas ockergelb gewölkt, durch zwei gelbliche Querbinden in die bekannten drei Felder getheilt, deren mittelstes

ein lichtes Mittelpünktchen zeigt. Die ockergelben Hinterflügel zieren zwei schwarze Querbinden, deren breitere, äußere an den Rippen zackig, wie ausgeflossen erscheint. Ueber den gleichfalls gelben, schwarz geringelten Hinterleib zieht eine breite blaugraue Längsstrieme. Die Rollzunge ist sehr kurz, bedeutend kürzer als bei jedem anderen Schwärmer und erlaubt dem Schmetterlinge nicht, in der oben geschilderten Weise seine Nahrung zu sich zu nehmen. Man findet ihn bei uns zu Lande und zwar nur im Herbste, entweder mit dachförmig auf den Körper gelegten Flügeln an einer Mauer, einem Steine sitzend, oder er geht dem Lichte nach und erscheint schwärmend in einem Wohnzimmer, wodurch er schon manchmal Furcht und Staunen veranlaßt hat. — Die stattliche Raupe kommt in der Regel im Juli und August auf Kartoffelkraut, Teufelszwirn (Lycium barbarum), Stechapfel vor, man will sie jedoch auch auf Jasmin (Jasminum officinale), Mohrrübe und Färberröthe angetroffen haben. Sie mißt 13 Centimeter und trägt auf dem vorletzten Ringe ein S-förmig gebogenes, an der Wurzel verdünntes und wie ein Schwänzchen herabhängendes Horn. Man kann nach Färbung mehrere Spielarten unterscheiden, für gewöhnlich ist sie grünlichgelb, dicht mit schwarzblauen Pünktchen bestreut, die drei ersten und das letzte Glied ausgenommen, und hat vom vierten ab schön blaue, nach vorn offene, unterwärts schwarz beschattete Winkelhaken über den Rücken, je einen auf jedem Gliede. Dann und wann kommt die Raupe nicht selten vor, während man sie sonst nur einzeln oder auch gar nicht findet. Im Jahre 1783 brachte ein Sammler bei Weimar achtunddreißig Stück zusammen. Kam eine der anderen in dem Futterkasten zu nahe, so suchten sie sich mit ihren Freßzangen, mit welchen sie ein dem Zähneknirschen ähnliches Geräusch hervorbringen können, an den Hälsen zu fassen, wobei die Angegriffene trotz ihrer sonstigen Trägheit mit großer Gewandtheit auszubiegen verstand. Vor der Verpuppung kriechen sie in die Erde, kommen bisweilen nach fünf bis sechs Stunden wieder hervor, oder stecken bloß den Kopf heraus und zehren an einem erreichbaren Blatte. Die Unruhe vieler Raupen zu dieser Zeit ist oft sehr merklich und kann durch gewisse Zufälligkeiten erhöht werden. So erzählte mir ein Freund, daß die schon zur Verwandlung in die Erde gegangene Raupe des Windigs (Sphinx convolvuli), an Größe der des Todtenkopfes nichts nachgebend, allemal wieder hervorgekommen und aufgeregt in ihrem Zwinger umhergekrochen sei, sobald man in ihrer Nähe Klavier gespielt habe. Die glänzend schwarzbraune Puppe des Todtenkopfes, welche vorn hinter dem Kopfe flach sattelartig eingedrückt erscheint, wird bei der Kartoffelernte in unseren Gegenden einzeln in einer Erdhöhle aufgefunden und liefert in der allernächsten Zeit oder niemals den Falter, weil sie weniger als die meisten anderen Puppen während der Entwickelung gestört sein will. Der Todtenkopf kommt in Mejiko, in ganz Afrika und auf Java vor, in Europa mehr in den südlichen als in den nördlichen Gegenden. Diejenigen, welche im mittleren und nördlichen Deutschland während des Herbstes auskriechen, pflanzen sich nicht fort, und im Frühjahre ist meines Wissens noch keiner aufgefunden worden. Daher müssen die bei uns vorkommenden Raupen von zugeflogenen Weibchen herrühren, wofür auch ihr vorübergehendes und örtliches Erscheinen spricht.

Der Rainweiden-, Ligusterschwärmer (Sphinx ligustri), ist einer der stattlichsten heimischen Schwärmer, der im Mai und Juni mit starkem Gebrumme überall in Deutschland an den honigreichen Blumen in den frühen Abendstunden fliegt und seinen sehr langen Rüssel in dieselben versenkt. Seine Vorderflügel, welche bis 10,s Centimeter spannen, sind röthlich braun, am Vorderrande und Saume stark grau gemischt, in einem Schrägstreifen vom Innenrande nach der Spitze hin schwarzbraun, hier und da zwischen den Rippen mit einigen schwarzen Linien gezeichnet, die Hinterflügel rosenroth und von drei schwarzen Querbinden durchzogen. Der spitz zulaufende graue, durch die Mitte fein schwarz gestriemte Hinterleib ist in den Seiten rosenroth und schwarz bandirt. Als nächtlicher Schmetterling kommt er uns nur zufällig und vereinzelt an einem Baumstamme schlafend zu Gesicht, während einige Monate später die erwachsene Raupe auf den Büschen des spanischen Flieders (Syringa) in Gärten und städtischen Anlagen, auf Ligusters, Hartriegel, Geisblatt, Spierstauden leicht in die Augen fällt. Sie ist lebhaft grün, glatt und glänzend, reichlich

querriefig, auf dem Rücken des vorletzten Gliedes mit einem schwarzen Horne, jederseits mit sieben vorn lillanen, hinten weißen Schrägstrichen und am kleinen, eingezogenen Kopfe mit einer lillanen Umfassungslinie versehen. Ende August, anfangs September steigt sie in die Erde hinab und wird in einer ausgeglätteten Höhlung zu einer schwarzbraunen Puppe, deren Rüsselscheide als nasenartiger, aber anliegender (nicht gehenkelter) Anhang vorspringt.

Der Kiefernschwärmer, das Tannenpfeil (Sphinx pinastri), ist der unscheinbarste aller Schwärmer; denn er unterscheidet sich kaum in der Farbe von dem Kiefernstamme, an dem er sitzt; er fehlt wohl nirgends, wo dieser Baum wächst. Die Oberseite seiner schlanken Fühler sind fleckenartig und die Fransen weiß, die Vorderflügel mit einigen schwarzen Längsstrahlen gezeichnet und der Hinterleib wie bei der vorigen Art, nur mit dem Unterschiede, daß die wechselnden lichten Seitenbinden hier eine weißgraue, nicht rosenrothe Färbung tragen. Der Rüssel erreicht eine



Kiefernschwärmer (Sphinx pinastri) nebst Eiern und Raupe, natürliche Größe.

Länge von 4 Centimeter. Wenn der Schmetterling in der oben geschilderten Weise aller echten Schwärmer die kurze Lebenszeit verbracht, das befruchtete Weibchen seine bleichgrünen Eier an die Nadeln der Kiefernbäume angeklebt hat, wie es unser Bild lehrt, dauert es ungefähr zehn bis vierzehn Tage, ehe die Räupchen daraus hervorbrechen; dieselben häuten sich durchschnittlich aller zehn Tage, fressen meist ihren Balg auf, was auch viele andere Raupen thun, und bekommen mit der Zeit ihre bunte Längsstreifung, gelb, grün, lilla. Die nach der vierten Häutung erwachsene Raupe hat schwache, theilweise schwarze Querrunzeln und die oben genannten Farben mehr oder weniger in Fleckenstreifen aufgelöst. Bei der Berührung schlägt sie wild um sich, bricht einen braunen Magensaft aus und versucht zu beißen. Derartige Wahrnehmungen werden meist nur möglich, wenn sie zur Verpuppung von den Bäumen herabsteigt; denn in jungen Beständen hält sie sich nur selten auf, sondern meist oben in den Gipfeln der Bäume. Ungefähr in der ersten Hälfte des September bohrt sie sich in die Erde ein; umgibt eine Moosdecke den Fuß des Baumes, so geht sie unter diese und nimmt Puppengestalt an, in welcher die Ueberwinterung erfolgt. Eine kurze, nasenartig heraustretende Rüsselscheide charakterisirt die schwarze Puppe. Daß im nächsten Frühlinge nicht immer der zu erwartende Schmetterling hervorkommen müsse, sondern große Schlupfwespen (Ichneumon pisorius und I. fusorius) seine Stelle vertreten können, wurde bereits früher erwähnt. Bisweilen erscheinen die Raupen in einer für die Bäume verderblichen Menge, wie z. B. der Umstand beweist, daß 1837 und 1838 in der Annaburger Heide seitens der Forstverwaltung auf das Quart derselben ein Preis von funfzehn Pfennigen gesetzt ward und namhafte Summen dafür verausgabt worden sind. — Wer sollte nicht schon die feiste, schön gelb getigerte Raupe im Sommer auf der Cypressen-Wolfsmilch (Euphorbia Cyparissias), aber auch nur auf dieser, haben

sitzen sehen, aus welcher der gemeinste aller Schwärmer hervorgeht, der nach der Futterpflanze benannte Wolfsmilchschwärmer (Sphinx euphorbiae). Seine ledergelben, öfters rosa bestäubten Vorderflügel schmücken an der Wurzel und hinter der Mitte vorn je ein olivengrüner Fleck sowie eine keilförmige Strieme von gleicher Farbe vor dem rothen Saume; die hinteren Flügel, heller und dunkler rosenroth, an der Wurzel und vor dem Saume bindenartig schwarz,



Oleanderschwärmer (Sphinx nerii) nebst Raupe und Puppe, natürliche Größe.

sind am Innenwinkel weiß, wie der Mittel- und Hinterleib an den Seiten. Aehnliche Färbungen kommen noch bei manchem anderen Schwärmer des In- und Auslandes vor.

Der Oleanderschwärmer (Sphinx nerii) trägt in Ansehung der Farbenfülle und der Flugfertigkeit die Siegespalme von allen europäischen Dämmerungsfaltern davon. Er gehört allerdings für Europa nur zu den Zugvögeln, indem Nordafrika und Kleinasien als seine Heimatsländer bezeichnet werden. In einem zeitigen Frühjahre kommt er nach Kefersteins Ansicht nach Frankreich, wo sich in neunzig Tagen aus den gelegten Eiern neue Schmetterlinge entwickeln, welche weiter nach Norden ziehen und da ihre Eier absetzen, wo sie den Oleander in größeren Mengen in den Gärten vorfinden. Seit den dreißiger Jahren ist in heißen Sommern der Schmetter-

ling gefangen oder aus der Raupe gezogen worden, außer in der Schweiz bei Barmen, Elberfeld Passau, Halle, Pirna, Berlin, Frankfurt an der Oder, Stettin, Braunschweig, ja bis Riga hinauf und anderwärts. Schon im Juli fand sich die Raupe meist bei Braunschweig, sonst kommt sie besonders im August vor. Erwachsen mißt sie 9,2 bis 11 Centimeter und weist, wie die Todtenkopfraupe, zwei Farbenunterschiede auf: eine grüne Grundfarbe und eine ockergelbe mit bräunlichen, wolkigen Streifen; der Körperfarbe entspricht auch die des Kopfes. Auf der Vorderhälfte des dritten Ringes steht jederseits ein auf dem Rücken einander sehr nahegerückter „Spiegel", d. h. eine aus zwei nierenförmigen, von Schwarzblau durch Braun in einen weißen Kern übergehenden Flecken, einem größeren hinteren und kleinerem vorderen, zusammengesetzte Fläche, welche in der Ruhelage der Raupe zum Theil vom vorhergehenden, faltig sich überlegenden zweiten Ringe bedeckt, und nur bei der im Kriechen ausgestreckten Raupe sichtbar wird. Ungefähr in der Mitte der Körperseite geht vom vierten bis elften Gliede eine beiderseits verwaschene weiße Linie, die sich hinten bis unter die Wurzel des wachsgelben Hornes hinaufzieht und auf beiden Seiten von unterwärts mehr gereihten, zahlreichen weißen, lilla oder blau umzogenen Pünktchen begleitet wird. Ungefähr vierundzwanzig Stunden vor dem Verkriechen der Raupe flach unter der Erde, wo sie Moos und andere zu Gebote stehende Gegenstände der Bodendecke durch einige Gespinstfäden fest verbindet, ändert sie ihre Farbe wesentlich. Unter jener Decke kann sie bis sechs Tage liegen, meist aber streift sie schon früher ihre Haut ab und wird zu einer schlanken, anfangs bräunlichgelben, später dunkleren, durch zahlreiche schwarze Pünktchen noch mehr verdunkelten Puppe, welche auf dem Rücken rauher und weniger glänzend als an der glatten Bauchseite erscheint. Nach vier bis sechs Wochen Puppenruhe schlüpft der stattliche Schwärmer aus, dessen Flügel in einer halben Stunde ihre volle Größe, drei bis vier Stunden später ihre wagerechte Lage neben dem Hinterleibe einnehmen. Derselbe ist in der Grundfarbe lebhaft grasgrün, auf den Vorderflügeln mit weißlichen, rosenrothen und violetten Streifen wie Flecken, auf der Wurzel der Hinterflügel breit violett und ebenso bunt am Körper gezeichnet.

Im Mai und Juni sieht man nicht selten an den Pappelstämmen der Heerstraßen oder der Dorfteiche einen röthlichgrauen Schmetterling hängen, welchen man aus der Entfernung für ein dürres Blatt halten könnte. Die ausgezackten Flügel legen sich so über den Rücken, daß der Außenrand der hinteren über den Vorderrand der vorderen hervorragt. Er hängt in der That; denn nur seine Vorderfüße halten ihn fest. Manchmal hängen ihrer zwei aneinander, die Köpfe einander entgegengesetzt, und verweilen in dieser Lage halbe Tage lang. Es ist dies eine von den Eigenthümlichkeiten dieser Schwärmer, welche man ihrer abweichenden Flügel wegen auch Zackenschwärmer genannt hat, daß sie, gegen die Weise der echten Schwärmer, über Tage sich in der Paarung betreffen lassen, und daß sie nach Art gewisser Spinner, welchen sie auch in der Körpertracht nahe stehen, dieselbe sofort beginnen, wenn die beiden Geschlechter in einem Zwinger den Puppen entschlüpft sind. Ihre zweite Eigenthümlichkeit besteht darin, daß sie infolge ihrer weichen und schwachen Zunge nicht schwärmen, sondern während des Nachts lebhaft umherfliegen, ohne gerade den Blumen nachzugehen; wenigstens fängt man sie nie an solchen Stellen, wo Windig, Liguster-, Wolfmilchs-, Weinschwärmer, Tannenpfeil und andere summend und brummend Honig naschen. Trotzdem haben den Zackenschwärmern ihre allgemeine Körpertracht, der Verlauf des Flügelgeäders, die Fühlerbildung sowie die gehörnte Raupe und deren Verpuppungsweise ihren Platz unter den Schwärmern gesichert. Der Pappelschwärmer (Smerinthus populi), welcher anfangs gemeint war, hat stumpf ausgezackte, ziemlich breite Flügel, auf deren vorderen zwei braunrothe, etwas gewellte, schmale Binden die drei Felder abscheiden, ein weißes Mondchen sowie ein braunrother sogenannter „Mittelschatten" das mittelste kennzeichnet; durch die am Vorderwinkel ausgeschweiften, am Innenrande braunroth beschatteten Hinterflügel ziehen zwei Binden. Die Fühler des im Leibe schlankeren Männchens zeichnet eine Doppelreihe von Kammzähnen aus. Im Spätsommer kriecht eine und die andere spitzköpfige, gelbgrüne, durch erhabene Punkte rauhe Raupe, deren

Seiten mit weißlichen Schrägstrichen gezeichnet sind und deren vorletztes Glied ein schwarz bespitztes Horn ziert, auf der Landstraße umher, überzieht sich auch mit deren Staube bis zur Unkenntlichkeit. Sie kam vom Baume herab, um sich in der Erde ein Kämmerlein zur Verpuppung zu suchen. Uebrigens frißt sie auch Weiden, wie die ähnliche Raupe des schönen Abendpfauenauges (Smerinthus ocellatus, Fig. 1), welches sich durch das blaue Pfauenauge auf dem karminrothen, in der Farbe nicht echten, d. h. leicht ausbleichenden Hinterflügeln vortheilhaft vor allen heimischen Schwärmern auszeichnet. Der Lindenschwärmer (Smerinthus tiliae), mit ausgenagten Vorderflügeln und von ockergelber Grundfarbe mit veränderlich dunkler Bindenzeichnung, ist der dritte der in Deutschland allgemein verbreiteten Zackenschwärmer, deren jeder seinen eigenen Flügelschnitt hat.



1 Abendpfauenauge (Smerinthus ocellatus) nebst Raupe. 2 Karpfenschwänzchen (Macroglossa stellatarum) nebst Raupe. Natürliche Größe.

Die breitleibigen Schwärmer (Macroglossa) vereinigen ein breiter, an den Seiten und der Spitze mit Haarschöpfen versehener Hinterleib, mehr keulenförmige Fühler, welche die halbe Vorderrandslänge der Flügel überragen, und eine lange, hornige Rollzunge zu einer dritten Sippe, deren Glieder auch im Betragen von den übrigen Familiengenossen abweichen. Die meisten breitleibigen, gleichzeitig auch kleinsten Schwärmer fliegen bei Sonnenschein in derselben Weise, wie die echten Schwärmer in der Dämmerung. Der Nachtkerzenschwärmer (Macroglossa oenotherae) ist von den heimischen der zierlichste und durch den ausgefressenen Saum der Vorderflügel ausgezeichnet; dieselben sind grün am Saume und in einer Mittelbinde dunkler, die Hinterflügel gelb mit schwarzer Saumbinde verziert. Mir ist kein Falter bekannt, welcher in seiner Größe so auffällig hinter der seiner Raupe zurückbleibt. In der ersten Jugend grün, nimmt diese nach den späteren Häutungen eine graubraune Grundfarbe an, welche auf dem Rücken durch dichte schwarzbraune Punkte und in den Seiten durch fast schwarze Schrägflecke und schwarze Längsadern vielfach verdunkelt wird. Mitten in den Seitenflecken stehen die gelben Luftlöcher und an Stelle des bei den Verwandten vorhandenen Hornes ein gelber, schwarz umringter Augenfleck mit gewölbter und polirter Oberfläche. Sie ernährt sich während des Juli und August von Nachtkerze, verschiedenen Arten des Weidenröschens (Epilobium) und von dem Blutkraute, und findet sich, wo sie einmal vorkommt, in größeren Mengen beisammen, wie mich meine Beobachtungen in der Gegend von Halle

gelehrt haben. Die Verbreitung ist keine allgemeine und scheint sich für Deutschland vorzugsweise auf das Hügelland und die Vorberge des Gebirges zu beschränken. Die erwachsene Raupe hat in der Gefangenschaft die üble Gewohnheit, unruhig umherzulaufen und schließlich ermattet zu Grunde zu gehen, so daß der Mehrzahl der Sammler die Erziehung des Schmetterlings nicht hat glücken wollen. Nach manchen vergeblichen Versuchen erreichte einer meiner Freunde seinen Zweck vollständig, indem er jede unruhig werdende Raupe auf einen kleinen, mit Erde gefüllten Blumentopf setzte, diesen mit einem Glasscherben bedeckte, um das Entweichen zu verhindern und die Wirkungen der Sonnenstrahlen zu erhöhen, denen der Topf preis gegeben ward. Jede Raupe verfügte sich alsbald in die Erde und lieferte eine entwickelungsfähige Puppe. Dies allen denen zur Beachtung, welche in der Lage sind, die Raupen des Nachtkerzenschwärmers zu züchten!

Das Karpfen- oder Taubenschwänzchen (Macroglossa stellatarum, Fig. 2, S. 373) treibt sich überall in zwei Bruten vom Mai bis in den Oktober an den verschiedensten Blumen umher, bildet durch seinen Flug, durch sein ebenso blitzschnelles Erscheinen wie Verschwinden einen höchst eigenthümlichen Gegensatz zu dem übrigen Faltervölkchen und bringt das Betragen der echten Schwärmer denjenigen zur Anschauung, denen es von den anderen das Dunkel der anbrechenden Nacht verbirgt. Abgesehen von den rostgelben, am Saume etwas verdunkelten Hinterflügeln, ist dieser Schwärmer graubraun gefärbt und auf den Vorderflügeln mit einigen dunkleren, bindenartig vertheilten, am Hinterleibe dunkleren sowie an dessen Seiten weißlichen Flecken gezeichnet.

Die gehörnte Raupe ist heller oder dunkler grün, bisweilen rothbraun und hat acht Reihen weißlicher, erhabener Perlflecke und vier weiße Längslinien, von welchen zwei sich vor dem bläulichgrünen Horne auf dem Rücken vereinigen, die beiden anderen hinter demselben. Sie frißt Labkraut (Galium) und Färberröthe (Rubia tinctorum). Die graubraune, rauhe Puppe hat einen dunkeln Rückenstreifen, ein zugeschärftes, stumpfes Kopfende und erscheint darum nach vorn schmächtig; von der zweiten Brut überwintert sie. — Zwei unter sich sehr ähnliche Arten, Macroglossa fuciformis und M. bombyliformis, wegen ihrer oberflächlichen Aehnlichkeit mit einer Hummel zu deutsch Hummelschwärmer genannt, verdanken auf Skabiosen und Schneebeeren gleichfalls freilebenden, gehörnten Raupen ihren Ursprung und leiten infolge ihrer stellenweise durchsichtigen Flügel zu den Glasflüglern über, welchen wir jetzt unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden haben.

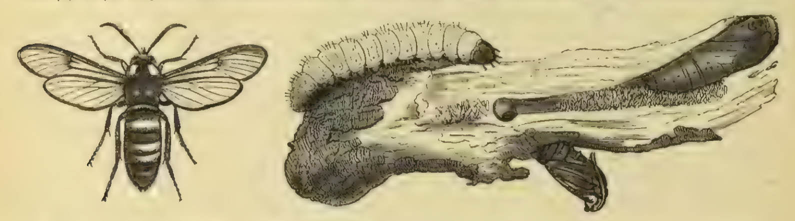
Von der Familie der Holzbohrer (Xylotropha) gelten nur zwei gemeinsame Merkmale: nach vorn spitz endende Fühler und zwei Sporenpaare an der Innenseite der Hinterschienen, im übrigen gehen sie weit auseinander. Es findet sich bei ihnen die breite Flügelform, welche an die Tagfalter erinnert, die schmale der Schwärmer, zu welchen manche von ihnen bisher gerechnet worden sind, und die in der Mitte stehende, welche in Vereinigung mit dem dicken Hinterleibe die Spinner kennzeichnet. Somit haben wir es hier mit einer Uebergangsgruppe zu thun, deren Glieder nur wegen ihrer Entwickelungsgeschichte zur Vereinigung berechtigen. Die walzigen oder niedergedrückten, einzeln behaarten und sechzehnfüßigen Raupen aller leben nämlich in der Jugend unter der Rinde holziger Gewächse, bohren sich, wenn sie größer werden, tiefer hinein und arbeiten Gänge im Holze, oder zwischen diesem und der Rinde aus. Weil sie sich vom Sonnenlichte abschließen, fehlen ihnen lebhaftere Farben gänzlich, und die meisten erscheinen in dem lichten, beinfarbenen Gewande, welches den ebenso lebenden anderen Kerflarven eigenthümlich zu sein pflegt. Als Bohrer bedürfen sie auch einer längeren Zeit zu ihrer Entwickelung, und einmalige Ueberwinterung wird bei ihnen zur Regel, es kommt aber auch eine zweimalige vor. Manche fertigen sich, wenn sie erwachsen sind, ein geschlossenes Gehäuse aus den Spänen ihrer Umgebung, andere verpuppen sich frei in der etwas erweiterten Höhlung des Ganges. Darin aber stimmen alle überein, daß die Raupe dafür sorgt, dem der Puppe entschlüpften Schmetterlinge die Freiheit zu

sichern. Sie hat während ihres Lebens einen Ausgang bereitet, welcher ihr zum Hinausschaffen des Kothes diente, wie sie jenem zum Ausfliegen dienen wird. Der Koth quillt in Form zusammengebackener Sägespäne daraus hervor, bleibt zum Theil daran hängen, verstopft das Loch stets und wird zum Verräther der Raupe. Diese nun, wenn sie in Begriff steht, sich zu verpuppen, begibt sich unmittelbar hinter jenen verstopften Ausgang und kehrt sich mit dem Kopfe ihm zu. Die Natur, welche nichts halb thut, pflanzte der Raupe nicht nur diesen Trieb ein, sondern baute auch die Puppe so, daß sie durch eine scharfe Spitze am Kopfe, oder durch Borstenkränze an ihren Leibesringen bohren und sich durch Windungen ihres Körpers vorschieben kann, wenn das erwachte Schmetterlingsleben im Drange nach Freiheit dazu Veranlassung bietet. Sonach ist der Schmetterling gegen seine Brüder, deren Puppen im Freien hängen, kaum benachtheiligt, er hat nur, bevor er im Nacken die Hülle der letzteren sprengt, durch einige Wurmbewegungen, wie der Schwärmer in der Erde, die Puppe wenige Linien vorwärts zu schieben. Diese Eigenthümlichkeit in der Entwickelung und der Mangel gewisser Kennzeichen, welche andere Arten haben, deren Larven gleichfalls bohrend leben, sind es, welche die gleich näher zu betrachtenden zu einer Familie vereinigen lassen.

Die Glasflügler (Sesia) stimmen wenigstens in der Körpertracht und Bildung der Fühler, wie hinsichtlich der an den Hinterflügeln befindlichen Haftborste mit den Schwärmern überein, von denen sie die eben näher geschilderte Lebensweise, das Vorhandensein zweier Punktaugen auf dem Scheitel, die durchaus glashellen Hinterflügel, die in der Regel sehr unvollständig beschuppten, schmalen Vorderflügel wesentlich unterscheiden. Von diesen überaus zierlichen Faltern kennt man etwa sechzig Arten aus Europa, darunter siebenundzwanzig deutsche, außerdem zahlreiche in Amerika. Sie fehlen schwerlich in den übrigen Erdtheilen, es hat aber eine ganz eigenthümliche Bewandtnis mit ihrem Auffinden. Soweit meine Erfahrungen reichen, kriechen die Schmetterlinge, die Puppe halb aus den Schlupfloche mit sich nehmend, in den Morgenstunden zwischen neun und zwölf Uhr aus, sitzen kurze Zeit ruhig am Baumstamme, um vollkommen abzutrocknen, fliegen dann aber lebhaft am Laube umher, um sich zu paaren. Ihr Flug ist ein ungemein leichter, flüchtiger und ihre Bewegung eine hüpfende. Ihre Lebensdauer dürfte eine nur kurze sein. Wer die Entwickelungszeit und Futterpflanze der einzelnen Arten kennt und zu bestimmter Zeit an Ort und Stelle ist, wird unter Umständen eine reiche Ausbeute halten, während der eifrigste Sammler, welcher dies alles nicht kennt, jahrelang umherlaufen kann, ehe er nur ein Stück und dies zufällig zu sehen bekommt. Diejenigen Arten, deren erwachsene Raupen gesammelt werden können, ohne daß man Bäume zu fällen braucht, lassen sich auch erziehen. Steckt man jene einzeln in einen etwas ausgehöhlten, trockenen Brombeerstengel, so bohren sie sich weiter ein, spinnen die Oeffnung zu und gedeihen vortrefflich in diesen Patronen. Abgesehen von einigen wenigen Arten, wie die vorherrschend gelbe Sesia empiformis *Esp.*, S. tenthrediniformis *Ochsenh.*, deren Raupe in dem Wurzelstocke der Cypressen-Wolfsmilch lebt, der Schmetterling aber im Sonnenscheine um die Futterpflanze fliegend angetroffen wird, bekommt man noch am häufigsten unsere größte Art zu sehen:

Den Hornissenschwärmer (Trochilium apiforme). Zu der Abbildung Seite 376 braucht nur bemerkt zu werden, daß die lichten Stellen am Körper goldgelb, die dunklen einschließlich der Fühler braun bis schwarzbraun, die Adern, Fransen aller Flügel und der Vorderrand der vorderen nebst den Beinen rostgelb (bronzefarben) sind. Die Raupe lebt unten im Stamme junger Pappeln und Espen, am liebsten an der Stelle, wo er aus der Erde heraustritt, aber auch tiefer unten, und es fehlt nicht an Beispielen, wo der Wind dergleichen Stämmchen umgebrochen und diese Raupe genau dieselben Wirkungen hervorgebracht hat, wie die Larve des großen Pappelbockes (Saperda carcharias), welche wir früher kennen gelernt haben. Die Verwandlung der Raupe vertheilt sich auf zwei Kalenderjahre, jedoch nur auf eines ihres Lebens. Im Juni und anfangs Juli werden die Eier zwischen die Rindenschuppen abgesetzt, und im nächsten März findet man die Raupe ziemlich erwachsen. Lebte sie im Wurzelstocke, so kann die Verpuppung auch in der Erde, nahe der Oberfläche erfolgen.

Es sei noch bemerkt, daß man die alte Gattung Sesia neuerdings in mehrere zerlegt hat, und daß die Schmetterlinge, welche jenen Namen behielten, bedeutend schlanker im Hinterleibe sind, als der hier abgebildete, und in einen zierlichen Haarbusch endigen, welcher fächerartig ausgebreitet werden kann, was besonders bei der Paarung geschieht. Als ich einst in den Morgenstunden (11. Juni) auf den Fang der hübschen Sesia myopiformis ausging, eines glänzend blauschwarzen Glasflüglers, dessen schmächtigen Hinterleib ein rother Ring verziert, und dessen Raupe hinter der Rinde der Apfelbäume lebt, beachtete ich auch die Grashalme des neben den Bäumen hinlaufenden Landstraßengrabens, weil sie nicht selten an denselben ruheten. Hier sah ich das Gesuchte auch sitzen und daneben eine fette Wespe. Als ich mich näherte, um mich des Apfelbaum-Glasflüglers zu bemächtigen, flog jene davon. Wie groß war aber mein Staunen, als ich ein Männchen gefangen hatte, dessen Hinterleib um die beiden letzten Glieder eines weiblichen verlängert war; alles übrige Fleisch dieser unglücklichen Mutter war den Zähnen der Futter besorgenden Wespe verfallen.



Hornissenschwärmer (Trochilium apiforme) nebst Raupe, Puppe in ihrem Lager und Puppenhülse. Alles natürliche Größe.

Vornehmlich in dem Baume, von welchem der Weidenbohrer (Cossus ligniperda) seinen deutschen Namen erhalten hat, aber auch in Obstbäumen, Rüstern, Pappeln, Erlen, Eichen und Linden, wohin gerade das eierlegende, ziemlich träge Weibchen verschlagen wurde, lebt seine Larve. Sie findet sich meist einzeln oder nur in geringer Anzahl in einem Baume, kommt aber auch ausnahmsweise in größeren Mengen vor. In den Anlagen um Göttingen rottete man im December 1836 drei je fast einen Fuß im Durchmesser haltende Trauerweiden aus, in welchen beim Zerklüften des Holzes hundert Raupen gefunden wurden. Hinter der Rinde einer Eichenstubbe traf ich einmal im März neun rosenrothe Raupen eben derselben Art, welche etwa 13 Millimeter maßen und aus Eiern vom Juli des vorangegangenen Jahres abstammten. Sie saßen nahe bei einander und waren noch nicht in das Holz eingedrungen. Die Gänge, welche sie später bohren, verlaufen in der Regel mit der Längsaxe des Baumes; sie verbindende Querzüge scheinen nur dadurch entstanden zu sein, daß eine neue Straße angelegt wurde, oder, wenn sie nach außen führen, zum Fortschaffen der Auswürfe zu dienen. Die Raupe wächst bei der holzigen Kost, welche wenig Nahrungsstoff bietet, sehr langsam und ehe sie daher ihre volle Größe von durchschnittlich 9 Centimeter Länge und fast 2 Centimeter Breite erlangt hat, vergehen mindestens zwei Jahre. Weil sie gesundes Holz ebenso wie mürbes angreift, so stattete sie Mutter Natur mit sehr kräftigen Freßzangen, bedeutender Muskulatur — die berühmte Anatomie der Weidenbohrerraupe von Peter Lyonnet weist 4041 Muskeln nach — und mit einem ätzenden Safte aus, welchen sie auch demjenigen in das Gesicht spritzt, welcher sich mehr mit ihr zu schaffen macht, als sie vertragen kann. Die rosenrothe Farbe des Jugendkleides vertauscht sie in vorgerückterem Alter mit einer schmutzigen Fleischfarbe an den Seiten, am Bauch und in den Gelenkeinschnitten, während sich die Rückenfläche der Ringe braun, Nacken und Kopf schwarz färben. Zur Verpuppung begibt sie sich in die Nähe des Ausgangsloches und spinnt ein Gehäuse. Gelangt sie bei ihrer Unruhe vor der Verpuppung tief genug, daß sie die Erde erreicht, so fertigt sie von solcher ein Gespinst; lebt sie dagegen in einem schwachen Stamme, welcher für jenes zu eng sein würde, so enthebt sie sich gänzlich der

Vorarbeit und nimmt mit dem nackten Gange als Todtenkammer fürlieb, wenn sie es nicht vorzieht, herauszugehen und unter dem ersten besten Steine ein Obdach für die Puppenruhe zu suchen. Die braune, auf dem Kopfe schnabelartig zugespitzte Puppe mißt etwa 40 Millimeter, fast deren 13 in der größten Breitenausdehnung und wird durch die Borstenkränze an den scharfen Rändern der Ringe ungemein rauh. Je näher die Zeit ihrer Vollendung heranrückt, desto unruhiger wird sie, bohrt gegen das vorn nicht feste Gehäuse, durchbricht es und schiebt sich zur Hälfte aus demselben heraus, ja, sie verläßt es ganz, wenn es dem Flugloche etwas entfernter lag. Sie muß fühlen, daß mindestens ihr Kopf von der freien Luft angehaucht wird. Nach kurzer Ruhe stößt der nach weiterer Freiheit ringende Falter gegen den vorderen Theil, und die dünne Schale spaltet sich in der gewöhnlichen Weise. Die Beine kommen mit dem Kopfe und den Fühlern zunächst zum Vorscheine, jene fassen Fuß, und der schwerfällige Körper wird nachgezogen. Die gefalteten, dickrippigen Flügel wachsen in derselben kurzen Zeit, wie bei anderen Faltern, nur bedürfen sie länger der Einwirkung von Luft und Wärme, um durch Verdunstung der überflüssigen Feuchtigkeit die gehörige Härte und Festigkeit zu erlangen. Mit anbrechender Nacht erst scheint dem Erstandenen das Leben zu kommen, er umschwirrt seine Geburtsstätte, besonders das Gesellschaft suchende Männchen, und freut sich des geflügelten Daseins, welches durch seine Kürze für das lange Höhlenleben nur einen spärlichen Ersatz bietet. Am Tage sitzt er mit dachförmig den Hinterleib verbergenden Flügeln in bockender Stellung, d. h. durch Naheaneinanderbringen der vorderen Beine wird der vordere Körpertheil von der Unterlage, dem Baumstamme, abgerückt, von dessen Rinde er sich kaum unterscheiden läßt. Seine Vorderflügel und der in dieser Stellung nur sichtbare Mittelleib sind durch zahllose geschlängelte Linien und Flecke in allen Schattirungen von Braun, Grau und Schwarz wie fein marmorirt; Scheitel und Halskragen zeichnen sich durch gelbgraue Färbung aus. Die Hinterflügel sind braungrau und dunkeln vor dem Saume undeutlich. Der ebenfalls graue, weißlich geringelte Hinterleib endigt beim Weibchen mit einer vorstreckbaren Legröhre, damit es seine Eier tief zwischen die Rindenritze hineinschieben könne. Der Mangel der Nebenaugen, eine in die Mittelzelle eingeschobene Zelle, zwei freie Innenrandsrippen der Vorderflügel, drei der hinteren, welche auch Haftborsten haben, und zwei Sporenpaare an den Hinterschienen bilden die Hauptmerkmale der Gattung, welche noch einige, aber seltenere Arten aufzuweisen hat, wie die Sippe noch verwandte Gattungen.

Wenn die Glieder der eben besprochenen Familie aus der Uebereinstimmung in Form und Lebensweise der früheren Stände, nicht aber aus der Gleichartigkeit der Schmetterlinge ihre verwandtschaftlichen Verhältnisse ableiten, so können dies die Mitglieder der Bärenfamilie (Cheloniariae) weder in der einen, noch in der anderen Beziehung. Von den drei Sippen, welche sie umfaßt, finden wir in den meisten Büchern die Blutströpfchen eigentlich nur wegen Uebereinstimmung der Fühler mit den Schwärmern, die beiden übrigen mit den Spinnern vereinigt, denen sie entschieden sehr nahe stehen. Unter Berücksichtigung der ungemein zahlreichen ausländischen Arten zeigt sich jedoch ein so unmerklicher Uebergang von der einen Sippe zu der anderen, daß ihre Vereinigung zu einer Familie keinem Bedenken unterliegt; außerdem läßt ihre Trennung von den Spinnern eine schärfere und natürlichere Begrenzung dieser eben genannten Familie zu und fast allen hierher gehörenden Schmetterlingen kommt überdies noch eine Eigenthümlichkeit zu, welche wieder in anderer Hinsicht auf eine nahe Verwandtschaft unter einander hindeutet. Wenn man sie nämlich zwischen die Finger nimmt, stellen sie sich durch Schlaffwerden der Fühler und Beine wie todt und lassen aus beiden einen gelben, dicklichen Saft in Form von Tröpfchen hervortreten; ebenso aus der Wunde des Mittelleibes, wenn derselbe mit einer Nadel durchbohrt wird. Sonst stimmen die Bären im weiteren Sinne noch überein in der Entwickelung der Rollzunge,

in dem Vorhandensein von Nebenaugen bei den meisten, durch glatte anliegende Behaarung des Körpers, in der Ruhe dachförmig getragene Flügel, welche meist lebhaft und grell gefärbt sind und mittels einer Haftborste der Hinterflügel zusammengehalten werden. Die sechzehnfüßigen Raupen sind nie nackt, öfters sogar sehr stark behaart. Die Puppen ruhen weder in der Erde, noch in Pflanzentheilen, sondern in einem sehr verschiedenartigen Gespinste über jener.

In der Weise, wie in unserer Abbildung auf der Skabiose, so sehen wir von Mitte Juni bis in den August an den verschiedenen Waldblumen Schmetterlinge sitzen, welche durch ihren d cken Hinterleib, die schönen rothen Hinterflügel und rothen Tupfen auf den stahlgrünen oder blauschwarzen Vorderflügeln auffallen. An unfreundlichen Tagen sitzen sie ruhig und träumerisch, bei Sonnenschein saugen sie eifrig, manchmal ihrer drei, vier an einem Blütenköpfchen und begeben sich in schwerfälligem Fluge von dannen, wenn sie hier nichts mehr finden, um dort ihr Heil weiter zu versuchen. Harmlos sitzen sie jederzeit, einzeln oder gepaart in entgegengesetzter Richtung, und lassen sich mit den Fingern erhaschen. Man kann selbst verschiedene Arten in Vereinigung antreffen, daher entstehen Mischformen, welche die Schwierigkeit noch erhöhen, sehr nahe stehende Arten mit Sicherheit zu unterscheiden, zumal einzelne an sich schon die Veränderung in der Färbung zu lieben scheinen. Man hat diese hübschen Falter wegen ihrer etwas geschwungenen Fühler Widderchen, wegen der rothen Flecken auf den Vorderflügeln Blutströpfchen (Zygaena) genannt und findet an allen als gemeinsame Merkmale eine stark entwickelte Rollzunge, zwei Nebenaugen, zwei Sporenpaare an den Hinterschienen, zwei Innenrandsrippen in den stumpf gespitzten Vorderflügeln, drei in den breiteren und spitzeren, rothen Hinterflügeln, welche überdies eine Haftborste haben, ungezähnte, verhältnismäßig lange, vor der Spitze stark angeschwollene Fühler, welche nach dem Tode infolge ihrer dünnen Wurzel ungemein leicht abbrechen, Flaumhaare an den kopflangen Tastern und an der Unterseite der Schenkel. Das in Figur 1 abgebildete Steinbrech-Widderchen (Zygaena filipendulae) hat sechs gleichgroße, karminrothe Fleckchen auf den blaugrünen Vorderflügeln, das mittlere Paar genähert und wenig schräg; es kommen auch Stücke mit kaffeebraunen Zeichnungen und Hinterflügeln als Seltenheiten vor (Z. chrysanthemi). Die Raupe sehen wir auf einem Blatte von Wegerich, welchen sie neben verschiedenen anderen niederen Pflanzen, wie Löwenzahn, Mäuseöhrchen und anderen, frißt. Sie ist, wie die meisten dieser Raupen, lichtgelb, reihenweise schwarz gefleckt, etwas weichhaarig und zieht ihr kleines Köpfchen gern in den ersten Körperring zurück. Ziemlich erwachsen überlebt sie den Winter. Nachdem sie sich im nächsten Frühlinge noch einige Wochen ernährt hat, kriecht sie an einem Stengel in die Höhe und fängt an, ein Gespinst zu fertigen, welches nach seiner Vollendung starkem, gut geleimtem Papiere ähnlich ist und sich in der Weise dem Stengel anschmiegt, wie aus Figur 2 zu ersehen. Oben bleibt es lockerer, und wenn der Schmetterling im Juni zum Leben erwacht, so nimmt er beim Auskriechen die Puppe halb mit heraus.

Das Weißfleck, den Ringelschwärmer (die Siebenbrüder, Syntomis Phegea), erblicken wir in Figur 3 und finden den blauschwarzen, weiß gefleckten, am Hinterleibe einmal gelb geringelten Schmetterling in der Körpertracht einem Blutströpfchen sehr ähnlich und doch in einigen Punkten wesentlich verschieden. Zunächst fehlen die Punktaugen, sodann verdicken sich die schlanken Fühler nicht nach vorn. In jedem Flügel steht nur eine Innenrandsrippe und an den kleinen Tastern eine borstige Behaarung. Wo dieses hübsche Thier einmal vorkommt, ist es sehr gemein und zeigt dieselbe Lebensweise, wie die Widderchen, nur daß es beim Saugen auf Blüten die Flügel ein wenig gehoben trägt. Die gleichfalls überwinternde Raupe ernährt sich von Baumflechten, ist bürstenartig mit graubraunen Haaren dicht bedeckt und verwebt, wenn sie reif ist, diese zu einem lockeren Gespinste für die braune, beiderseits stumpfe Puppe, welche nur wenige Wochen ruht.

Wenn wir eine Reihe licht gefärbter, schwarz punktirter Schmetterlinge und eine noch größere in sehr lebhaften Farben prahlender als Bären bezeichnet finden, so muß uns das Wunder nehmen,

weil wir an ihnen schlechterdings keine Aehnlichkeit mit den plumpen, brummigen Bären wahrnehmen können. Kennen wir aber ihre Raupen, so finden wir die Bezeichnung eher gerechtfertigt, weil jene mit langen, meist dunklen Haaren dicht und zottig bewachsen sind, wie ein Bär. Sie können alle flink laufen und ruhen lang ausgestreckt, haben aber je nach der Art ein sehr verschiedenes Aussehen. Man hat nach allerlei feinen Merkmalen die Falter in zahlreiche Gattungen vertheilt. Einen der gemeinsten, den Braunen Bär (Arctia caja), sehen wir hier sammt seiner Raupe in Figur 4. Letztere begegnet uns häufig vom August an und nach der Ueberwinterung wieder bis zum Mai, denn sie frißt an allen möglichen Pflanzen, krautartigen ebenso wie an Sträuchern, „man kann sie mit Brod füttern", äußerte gegen mich einmal ein Sammler, um damit anzudeuten,



1 Steinbrech-Widderchen (Zygaena filipendulae) nebst Raupe, 2 ihr Puppengespinst. 3 Weißfleck (Syntomis Phegea). 4 Brauner Bär (Arctia caja) nebst Raupe. Alles natürliche Größe.

daß sie kein Kostverächter sei. Vor anderen Bärenraupen ist sie kenntlich an den schwarzen, weiß bespitzten Haaren, welche eben nur die Körperhaut durchschimmern lassen; bloß seitlich und auf den drei ersten Ringen verändert sich das schwarze Haarkleid in ein fuchsrothes. Der Schmetterling hält sich den Tag über versteckt. Er ist von lebhafter Färbung; die weißen Zeichnungen der Vorderflügel stehen auf sammetartig rothbraunem Untergrunde, welchen sie mit Kopf und Mittelleibsrücken theilen, und der zinnoberrothe Hinterleib und die ebenso gefärbten Hinterflügel sind schwarz, letztere blauschwarz in der angegebenen Weise gezeichnet. Die weißen Fühler werden bei dem Männchen durch kurze Kammzähne etwas dicker, als sie das hier abgebildete Weibchen zeigt. In warmen Nächten des Juni und Juli fliegt der braune Bär umher, langsam und bedächtig und nur während dieser Zeit erfolgt die Paarung, in welcher Männchen und Weibchen unter einem bethaueten Blatte am frühen Morgen wohl noch ertappt werden. Die erwachsene Raupe verfertigt aus ihren langen Haaren ein loses Gespinst, in welchem die schwarze, gedrungene Puppe an der Erde, unter dürrem Laube eine kurze Ruhe von wenigen Wochen hält. Nicht selten erscheint sie auch gar nicht in diesem Gespinste, sondern statt ihrer eine Anzahl von fünf bis sieben schwarzen Tonnenpüppchen, aus welchen ihrer Zeit schwarzgraue Fliegen zum Vorscheine kommen, sogenannte Tachinen, welche in zahlreichen Arten sich im Grase umhertreiben, um die verschiedensten Schmetterlingsraupen mit Eiern zu beschenken. — Einige Sippengenossen fliegen ausnahmsweise im Sonnenscheine umher, wie z. B. der prächtige Purpurbär (Arctia purpurea), oder die Jungfer (Callimorpha dominula), wenige, wie beispielsweise die Spanische Fahne (Callimorpha Hera), haben sich

dies zur Regel gemacht und zeigen sich dabei sehr scheu und flüchtig, die meisten jedoch ruhen während dieser Zeit, indem sie den Hinterleib mit ihren Flügeln dachartig bedecken.

Was von dickleibigen, breitflügeligen, im männlichen Geschlechte stark kammfühlerigen Schmetterlingen noch übrig, zählt zu der Familie der Spinner (Bombycidae), welche an Reichthum der Arten den vorigen nicht nachstehen, an Uebereinstimmung der Körpertracht sie übertreffen. Die Spinner, meist von mittlerer, aber auch von außergewöhnlicher Größe, sind der Mehrzahl nach von trüber, blasser und wolkiger Flügelfärbung, meist ohne Nebenaugen, sehr allgemein durch auffallende Unterschiede der beiden Geschlechter in Form und Größe ausgezeichnet. Die an sich borstigen Fühler bleiben so oder versehen sich nur mit Säge- oder kurzen Kammzähnen bei dem Weibchen, während die männlichen ungemein lange, nicht selten sehr buschige Kammzähne führen. Die breiten Flügel werden in der Regel dachartig getragen. Der dicht und wollig behaarte Körper, bei beiden Geschlechtern durch diese Behaarung plump, erscheint indeß beim Männchen oft schlank gegen den bedeutend größeren, durch zahlreiche Eier geschwellten Hinterleib der Weibchen. Hiermit geht die größere Flugfertigkeit und Beweglichkeit jener im Vergleiche zu diesen Hand in Hand. Denn viele Männchen sausen bei Tage unstet und hastig in ausdauerndem Fluge zwischen Gras und Gebüsch umher, indem es sich um das Aufsuchen der Weibchen handelt, denen sie mit scharfem Witterungsvermögen nachspüren. Es geschieht dies bald, nachdem sie die Puppe verlassen haben, sobald sie, nicht hinter den Ohren, sondern an den Flügeln trocken geworden sind. Die Weibchen dagegen entfernen sich meist nicht weit von ihrer Geburtsstätte, manche können es sogar nicht, weil ihnen regelrecht entwickelte Flügel dazu fehlen. Wegen ihrer Schwerfälligkeit legen sie gewöhnlich die Eier auch in gedrängte Haufen bei einander, so daß die Raupen zahlreich zusammenhalten und, sofern sie sich von angepflanzten Bäumen ernähren, in den Obstgärten und in dem Walde den bedeutendsten Schaden anrichten können. Dieselben sind unter sich sehr verschiedenartig, stimmen aber alle darin überein, daß sie bei der Verpuppung ein Gespinst fertigen, welches sie an einen Gegenstand ihrer Umgebung anheften; daher der Familienname.

Wie Ornithoptera und Morpho für die Tagfalter, Sphinx für die Schwärmer, so ist die alte Gattung Saturnia der Stolz der ganzen Familie, ja der ganzen Ordnung; denn unter den sogenannten Nachtpfauenaugen treffen wir nicht nur die Riesen aller Schmetterlinge, sondern auch kühn geschwungene Formen der ungeheueren Flügel, deren Mitte entweder ein Glasfenster oder ein prächtiger, großer Augenfleck auszeichnet. Sie sind hier zu groß, um dachartig getragen werden zu können; den vorderen fehlt eine Anhangszelle, den breiten hinteren, welche unter allen Umständen den Hinterleib weit überragen, die Haftborste, sie haben nur eine deutliche Innenrandsrippe, und alle vier entsenden die fünfte Längsrippe aus der vorderen Ecke der Mittelzelle. Die doppelte Reihe der langen, nach beiden Enden hin abnehmenden Kammzähne an den kurzen männlichen Fühlern bringt einen blattähnlichen Umriß derselben zuwege. Die Nachtpfauenaugen kommen in allen Erdtheilen vor, besonders zahlreich in Amerika. Um den größten aller Schmetterlinge nicht mit Stillschweigen zu übergehen, sei der Atlas (Saturnia Atlas) aus China genannt. Seine ausgespannten Flügel würden beiderseits die äußersten Zeilen mit den Spitzen erreichen, wenn wir uns den Schmetterling in die Quere auf ein Blatt dieses Buches gesetzt dächten; dabei mißt sein Körper nur 37 Millimeter.

Bekanntlich ließen es die verschiedenen Krankheiten, welche seit dem Anfange der funfziger Jahre unter den „Seidenwürmern" bedeutende Verheerungen anrichteten und deren Züchtern schwere Verluste beibrachten, wünschenswerth erscheinen, sich nach anderen Spinnern umzuschauen, welche möglicherweise durch das Gespinst ihrer Raupen eine Seide liefern könnten, die den Ausfall wenigstens einigermaßen deckte. Die in allen größeren Staaten Europas verbreiteten, so heilsam wirkenden Vereine für Einbürgerung ausländischer Thiere und Pflanzen (Akklimatisationsvereine)

nahmen sich auch dieser Angelegenheit an und sorgten für Beschaffung verschiedener Spinner, denen man schon längst in Ostindien in dieser Beziehung Aufmerksamkeit geschenkt und durch künstliche Zucht Seide abgewonnen hatte. Seitdem sind Zuchtversuche von den verschiedensten Liebhabern angestellt worden, welche gegen die Verpflichtung, die Ergebnisse derselben gewissenhaft zu berichten, von den einzelnen Vereinen mit Eiern dieser und jener Art versorgt worden sind. Für Deutschland können selbstverständlich nur solche eine Zukunft erlangen, deren Raupen sich mit heimischen Pflanzen ernähren lassen. Wir könnten höchst beachtenswerthe Erfahrungen mit den verschiedensten



Ailanthus-Spinner (Saturnia Cynthia) nebst Raupe und Puppengespinst, natürliche Größe.

Arten verzeichnen, wenn der knapp zugemessene Raum uns nicht nöthigte, uns nur auf die drei wichtigsten zu beschränken. Die ersten umfassendsten Versuche bezogen sich auf den in Assam Erya genannten Ailanthus-Spinner (Saturnia Cynthia), welcher meines Wissens zuerst 1854 von der Pariser Gesellschaft verbreitet worden ist. Den Unterschied, welchen man in letzterer Zeit zwischen einer Cynthia und Arindia aufrecht erhalten will, von denen jene Ailanthus glandulosa (Götterbaum), diese Ricinus communis fressen soll, kann ich nicht anerkennen. Ich habe durch den Berliner Akklimatisationsverein Eier der Saturnia Cynthia erhalten, die Raupen mit beiden Pflanzen gefüttert und gefunden, daß sie bei letzterer fast besser gedeihen; auch will mir der Unterschied nicht einleuchten, welcher im Ansehen zwischen beiden Schmetterlingen stattfinden soll. Der Ailanthus-Spinner also, den uns sammt Raupe und Puppengespinst obenstehende Zeichnung vorführt, entwickelt sich sehr schnell und läßt im Jahre bequem drei Bruten zu, wenn man nur im Stande ist, Futter zu besorgen, was freilich ein Treibhaus voraussetzt. Meist im Juni, oder erst im Juli kriechen die Raupen der zweiten Brut aus; nehmen wir einen späteren Zeitpunkt, den 14. Juli an, so erfolgt den 19. die erste, am 28. die zweite, den 8. August die dritte und am 14. die vierte Häutung. Diese Zeitpunkte sind ermittelt, sollen aber nur die

ungefähren Zwischenräume angeben, da Unterschiede von einigen bis acht Tagen nach meinen Erfahrungen stets vorkommen. Die Raupen sind grünlichgelb gefärbt und haben außer den sechs Reihen fleischiger Zapfen schwarze Pünktchen, zwei auf jedem Ringe zwischen den drei oberen Zapfenlinien, drei um das schwarz besäumte Luftloch zwischen den äußersten Reihen und außerdem noch zwei übereinander auf jeder Fußwurzel. Nach der letzten Häutung bekommen sie einen weißen, häufiger noch einen außerordentlich zarten blauen Anflug. Die Raupen wurden mehr oder weniger erfolgreich auch mit Weberkarde gefüttert. Im Herbst 1864, als die frühen Nachtfröste eintraten, welche beide erstgenannten Futterpflanzen zu Grunde richteten, gerieth ich in die größte Verlegenheit, indem ich viele hundert Raupen mühsam bis über die dritte Häutung, viele bis zur vierten gebracht hatte. Die letzteren ließen sich theilweise durch die Blätter des Essigbaums (Rhus typhina), welche mit denen des Götterbaumes einige Aehnlichkeit haben und weniger stark vom Froste gelitten hatten — täuschen; sie fraßen dieselben, und ich erhielt einige dreißig, allerdings dürftige Puppengehäuse. Dieselben wurden über Winter in einem kalten Zimmer aufbewahrt, und vom 12. Mai des nächsten Jahres an erschienen einige Schmetterlinge, welche eben nicht zu den größten gehörten. Wird durch erniedrigte Temperatur das Ausschlüpfen nicht verzögert, so dauert die Puppenruhe nur wenige Tage über drei Wochen. Die Eier brauchen ungefähr vierzehn Tage, bis die Räupchen daraus hervorbrechen, wenn man sie nicht absichtlich durch möglichst niedrige Temperatur daran hindert. Ueber den schönen Spinner sei nur bemerkt, daß die Grundfarbe in einem lebhaften, sammetartigen Rehbraun besteht, die Binden weiß, die Hinterränder der mondförmigen Glasfenster gelblich und die Augen vorn nach außen schwarz sind. Die weißen Haarschöpfchen des Hinterleibes nehmen sich sehr zierlich aus. Die beiden Futterpflanzen des eben besprochenen Seidenspinners, der Götterbaum und der Wunderbaum, gedeihen zwar im Sommer sehr wohl bei uns, sind aber eingeführt und grünen viel zu spät im Jahre, um sich im großen für mehrere Raupenbruten zu eignen. Dies sah man wohl auch bald ein und schaffte zwei andere Spinner herbei, deren Raupen sich mit Eichenlaub erziehen lassen.

Der chinesische Eichen-Seidenspinner (Saturnia Pernyi) — wir ziehen den einmal eingebürgerten Gattungsnamen dem vergessen gewesenen Hübner'schen Antheraea vor — ist infolge eines Berichtes des Abbé Paul Perny an den Pariser Akklimatisationsverein (1870?) mit obigem Namen belegt und durch des Genannten Vermittelung sowie durch chinesische Geschäftsverbindungen mit inländischen Seidenwaarenhandlungen in Europa eingeführt worden. Der stattliche Schmetterling von Form des vorigen hat ledergelbe Flügel, durch die je eine fein weiße, nach innen schmal braun eingefaßte hintere und eine fast nur braune, mehr gebogene vordere Querbinde zieht. Ein schmal dunkel eingefaßter, unterbrochen weiß geringter, runder Fensterfleck sitzt auf dem Ende jeder Mittelzelle. Der Vorderrand der Vorderflügel ist außerdem in der reichlichen Wurzelhälfte weißlich gesäumt. Sobald die Schmetterlinge ausgebildet sind, paaren sich nach Spinnerart die Geschlechter sofort und bleiben ausnahmsweise sehr lange (40 bis 50 Stunden) vereinigt. Drei Tage nach der Paarung legen die Weibchen ihre großen, braunen Eier in Häufchen an die Wände ihres Aufenthaltsortes ab. Acht bis zehn Tage später schlüpfen die schwarzen Räupchen aus, welche nach der zweiten Häutung eine gelblich grüne Färbung annehmen und nach den beiden noch übrigen Häutungen beibehalten. Nach einem durchschnittlichen Alter von zweiundfunfzig Tagen fangen sie an, sich zu verspinnen. Die erwachsene Raupe zeichnet sich durch einen braunen, dunkelfleckigen Kopf von der sehr ähnlichen des nachher zu besprechenden japanesischen Eichenseidenspinners aus und kann daher zur Unterscheidung von ihr (der grünköpfigen) die „braunköpfige Eichenraupe" genannt werden. Ueber den kleinen, braunen Luftlöchern zieht vom vierten Gliede an eine gelbliche, oberhalb fein braun eingefaßte Seitenlinie den Körper entlang, erweitert sich am Ende etwas dreieckig und faßt mit schmal braungrünem Saume die beiden Afterklappen ein. Unter den Luftlöchern befindet sich eine Reihe blauer Knospenwärzchen, auf dem Rücken vom zweiten bis drittletzten Gliede eine Doppelreihe etwas nach vorn gerichteter

Spitzhöcker, welche gleichfalls in blauen Knöpfchen enden, an den vorderen Gliedern mehr durch die Körperstellung als in Wirklichkeit etwas kräftigerer erscheinen und hier ein silberglänzendes Seitenfleckchen tragen; sie alle sind mit einzelnen, längeren oder kürzeren, etwas keulenförmigen Borstenhaaren besetzt sowie der ganze Körper mit zahlreichen Punktwärzchen von gelber Farbe. Die Raupe ist ungemein träge, sitzt sehr fest und zwar in der Ruhe mit eingezogenem Kopfe und etwas zurückgelegten vorderen Körperringen, frißt bei Tage und bei Nacht mit Unterbrechung von kurzer Zeit, während welcher sie das Unverdaute in einen regelmäßigen, ringsum tiefgefurchten Pfropfen entleert, und verspeist nach jeder Häutung zuerst den abgestreiften Balg. Der Schmetterling hat in seinem Vaterlande, wie bei uns, zwei Bruten im Jahre, doch schlüpfen nicht alle Puppen von der ersten aus, eine Erscheinung, welche auch bei anderen Spinnern beobachtet werden kann, die sich durch gewisse Unregelmäßigkeiten in der Entwickelung vor allen Schmetterlingen auszeichnen.

Nach den Berichten Perny's aus der Provinz Kuy-Tschen an die Pariser Gesellschaft werden die Gehäuse der zweiten Brut mit ihren Puppen in den Zimmern überwintert und durch Regelung der Temperatur das zu frühe wie das zu späte Auskriechen der Schmetterlinge sorgfältig überwacht. Im April erfolgt es. Die befruchteten Weibchen setzt man in Weidenkörbe, hier legen sie die Eier ab; den in acht bis zehn Tagen ausgeschlüpften Raupen legt man Eichenzweige hin; sobald sie an dieselben gekrochen sind, setzt man den Korb in den Eichenwald, der nur aus Buschholz besteht, dessen Boden man rein hält, um die herabgefallenen Seidenraupen leicht auflesen zu können. Zu diesem Zwecke und um die den Raupen sehr gern nachstellenden Vögel zu verscheuchen, wird bei jeder Pflanzung ein Wächter angestellt, der auch die Raupen von einem abgefressenen auf einen belaubten Busch zu setzen hat. In vierzig bis fünfundvierzig Tagen nach dem Ausschlüpfen der Raupen erfolgt gemeiniglich die Gehäuseernte. Die besten werden zur Weiterzucht ausgesucht, die anderen auf Bambushürden durch untergelegtes Feuer geröstet, um die Puppe zu tödten. Hierauf werden dieselben acht bis zehn Minuten lang in kochendem Wasser liegen gelassen. Sodann löst man in einem Napfe mit Wasser zwei Hände voll Buchweizenasche auf und fügt die Mischung dem Kochkessel bei. Die Buchweizenasche wird aber auf folgende Weise gewonnen. Nachdem die Körner geerntet sind, trocknen die Chinesen die Stengel an der Sonne und zünden die aufgehäuften an; die Asche hat nach Vermuthung des Berichterstatters die Wirkung von Potasche. Die Puppengehäuse werden nun mit einem Spatel so lange gerührt, bis man die Seidenfäden sich ablösen und um den Spatel wickeln sieht. Hierauf nimmt der Haspler fünf bis acht Fäden, je nach der Stärke des Garnes, welches er wünscht, führt sie in die erste Oeffnung der Haspelmaschine und haspelt die Gehäuse ab.

Die zweite Zucht erfährt dieselbe Behandlung wie die erste. Ungefähr zwanzigjährige Seidengewinnung von diesem Spinner hat den Chinesen einen reichen Gewinn abgeworfen und allerlei Kunstgriffe gelehrt, welche hier nicht weiter hergehören. Sie haben, wie sich von selbst versteht, warme Witterung als begünstigend, rauhe und nasse als das Wachsthum verzögernde Einflüsse, auch Krankheiten der Raupen kennen gelernt und schätzen die Seide darum sehr, weil sie fester und billiger als die des Maulbeerseidenspinners ist. Die in Europa in sehr verschiedenen Gegenden, im Zimmer und im Freien angestellten Zuchtversuche stimmen im wesentlichen mit den in China gemachten Erfahrungen überein, vielleicht mit dem Unterschiede, daß bisher bei uns die Eier nicht so gleichmäßig und gleichzeitig ausgeschlüpft sind, wie dort, was zum Theil seinen Grund darin haben mag, daß viele solcher Eier erst längere oder kürzere Reisen zurücklegen mußten. Wenn ich in der Kürze meine Zuchtversuche aus dem Jahre 1874 hier anführe und dieselben mit denen eines hiesigen Freundes vergleiche, so gebe ich nicht nur in der Hauptsache wieder, was auch andere erzielt haben, sondern weise auch auf einige wichtige Umstände hin, welche bei der Weiterzucht dieses Spinners der Beachtung wohl werth sind.

Von auswärts erhielt ich eine Anzahl Eier, die einer inländischen Zucht entnommen waren. Dieselben hatten entschieden länger als zehn Tage gelegen, als am 23. Mai die Räupchen ziemlich

gleichmäßig auskrochen und ohne weitere Pflege als Darreichung reichlichen Futters freudig gediehen. Am 31. Mai beobachtete ich die erste, am 8. Juni die zweite, vom 13. bis 15. die dritte und Ende desselben Monats die vierte Häutung. In der Nacht vom 12. zum 13. Juli fingen die ersten Raupen an, sich zu verspinnen, was stets an einigen Blättern der Futterpflanze geschieht. Obgleich, wie bereits erwähnt, die Räupchen ziemlich gleichmäßig ausschlüpften, so stellte sich doch bald der Umstand ein, den jeder Raupenzüchter bei jeder Art beobachten kann, daß eine oder die andere im Wachsthume zurückblieb, ohne deshalb zu Grunde zu gehen; denn ich habe durch den Tod bei den verschiedenen Häutungen kaum ein Dutzend von mehr als hundert Raupen verloren. Dieselben waren anfangs in einem, als sie größer geworden waren in zwei luftigen Kästen eingezwingert, erhielten in Wasser gesteckte Eichenzweige verschiedener Art, wurden jeden Morgen, oder bei Erneuerung des Futters tüchtig mit Wasser bespritzt und standen in einer Schlafkammer, so daß den ganzen Tag über frische Luft durch ihre Behälter strich. Als sie größer geworden waren, und das Schroten sowie das fortwährende Herabfallen der Kothklumpen die Inhaber der Schlafkammer am Einschlafen hinderten, trug ich die beiden Kästen in die benachbarte Wohnstube. Einige unfreundliche Tage ließen offenbar Verzögerung der in den Häutungen sitzenden Raupen und verminderte Freßlust der gesunden wahrnehmen, und jene Tage werden die Bemerkungen in meinem Tagebuche: „dritte Häutung vom 13. bis 15., letzte Häutung Ende Juni", veranlaßt haben, da ich die unfreundlichen Tage nicht aufgezeichnet, sondern nur noch in der Erinnerung habe. In der zweiten Augusthälfte schlüpften unter jenes Freundes Pflege die Schmetterlinge aus sämmtlichen Puppen bis auf eine aus. Dieselben waren durchschnittlich kleiner als diejenigen, welche er selbst erzogen hatte. Die Raupen seiner Zucht hatten ziemlich vierzehn Tage kürzer gelebt, die Puppen krochen früher aus; denn schon vor dem 12. August wurden ihm einige Schmetterlinge geboren. Diese günstigeren Ergebnisse konnten ihren Grund nur in folgenden drei Umständen haben: Die Raupen hatten größeren Spielraum im Zwinger, ein eigenes (nach Morgen gelegenes) Zimmer und waren noch nässer gehalten worden; denn sie erhielten täglich frisches, in Wasser getauchtes Futter und wurden außerdem noch bespritzt, sobald das Laub abgetrocknet war.

Gerade in dem Umstande, daß die braunköpfige Eichenraupe zweimal im Jahre vorhanden ist, sehe ich sie behufs des deutschen Seidenbaues im großen für die geeignetste Art an. Ihre Aufzucht muß jedoch im Zimmer erfolgen, wo bei ungünstigen Witterungsverhältnissen durch künstliche Wärme die Entwickelung so geregelt werden kann, daß der Züchter so leicht nicht um Futter für die zweite Brut in Verlegenheit kommen kann. Hat man im wärmeren Europa die Zucht des Maulbeerseidenspinners nicht in das Freie verlegen können, wie kann man sich einbilden, für unsere rauheren Gegenden Deutschlands die Einbürgerung dieses Fremdlinges so weit ausdehnen zu dürfen? Daß zwei Bruten im Freien nicht erzielt werden können, sieht man wohl ein, darum ist der Vorschlag gemacht worden, den Seidenspinner an eine Brut zu gewöhnen, die in die beste Jahreszeit fällt und an Futter nie Mangel leiden wird. Vorausgesetzt, es ließe sich der Schmetterling so gewöhnen, was wir bezweifeln, so scheinen die darauf bezüglichen Versuche außerordentlich überflüssig, da uns in der grünköpfigen Eichenraupe bereits eine Art vorliegt, welche ohne Zurichtung in der für uns passenden Jahreszeit lebt; die ungünstigen Witterungsverhältnisse, die Verfolgungen seitens insektenfressender Vögel lassen sich durch jene Kunstgriffe nicht abwenden und werden Opfer verlangen, welche durch die einmalige Ernte an Seidengehäusen kaum aufgewogen werden. Nein, man züchte diese Art in ähnlicher Weise wie den Maulbeer-Seidenspinner und suche den Vortheil in der zweimaligen Ernte, das ist das Nächstliegende, das Natürlichste und darum das Vernünftigste!

Der japanesische Eichen-Seidenspinner (Saturnia Yama mayu) ist dem chinesischen ungemein ähnlich, nur in der Grundfarbe veränderlich, indem diese vom reinen Gelb durch Ledergelb bis in Braun übergehen kann, außerdem sind die Glasfenster in den Augen weniger kreisförmig und verhältnismäßig kleiner. Auch die Raupe hat die größte Aehnlichkeit mit jener, aber ein saftigeres, durchsichtigeres Grün als Körperfarbe, einen grünen Kopf und dieselben



SEIDENSPINNER

1. MAULBEERSPINNER NEBST RAUPE UND GESPINSTEN 2. SÜDAMERIKANISCHER SEIDENSPINNER
3. CHINESISCHER SEIDENSPINNER 4. AILANTHUSSPINNER



Silberfleckchen an den Seiten der vorderen Rückenhöcker in veränderlicher Anzahl; dieselben werden durch einige Luftzellen erzeugt, welche unter der durchsichtigen Körperhaut liegen. Im Betragen, namentlich aber in der Entwickelungsweise, finden zwischen dieser und der vorigen Art wesentlichere Unterschiede statt. Die jungen Raupen sind bis zu ihrer ersten Häutung sehr unruhig, ersaufen leicht in den Gefäßen, in welchen man ihnen das Futter reicht, wenn sie in dieselben gelangen können, und beweisen hierdurch ihr Verlangen nach Wasser. Obiger Freund, der nach den verschiedenen von mir gelesenen Berichten so ziemlich die günstigsten Ergebnisse erzielt und die Raupen in der ersten Jugend mit Weißdorn (auch Wollweide) gefüttert hat, theilte mir in zwei verschiedenen Jahren Raupen mit, welche die zweite Häutung hinter sich hatten; ich behandelte sie genau so, wie die braunköpfigen Eichenraupen, wies ihnen denselben Wohnort an, konnte aber keine zur Verpuppung bringen, obschon sie durch ihre geringe Anzahl im Zwinger einander in keiner Weise zu nahe kamen. Sie sind nach den verschiedenen Erfahrungen empfindlicher als die vorigen und weniger zu lohnender Seidengewinnung geeignet, da sie nur eine Brut im Jahre absetzen. Bei dieser Art überwintern die Eier, die sehr sorgfältig überwacht werden müssen, damit sie die Raupen nicht früher liefern, als Futter für dieselben vorhanden ist. Werden letztere in ihrer Entwickelung durch ungünstige Witterungsverhältnisse nicht aufgehalten, so häuten sie sich nach je acht bis zehn Tagen viermal, spinnen sich durchschnittlich am zweiundfunfzigsten Tage ein und liefern vierzig Tage später den Falter, der weit kürzere Zeit in der Paarung verharrt als der vorige.

Auch diese Art ist von verschiedenen Seiten aus ihrer Heimat nach Europa und Deutschland gelangt, aber früher als die vorige. Es liegen mir Berichte aus dem Jahre 1866 vor, nach denen durch Mach aus Slatenegg in Unterkrain Zuchtversuche im Freien mit dem besten Erfolge angestellt worden sind und mit solcher Zuversicht auf ferneres gewinnreiches Gelingen, daß nur der bisherige Mangel an Züchtern beklagt wird. Wir haben unsere Ansicht über diesen Gegenstand bereits ausgesprochen und fügen hier nur noch hinzu, daß es für alle diejenigen, welche sich der Seidenzucht im großen zuwenden wollen, entschieden gerathen ist, hierzu verschiedene Spinnerarten gleichzeitig zu verwenden, damit ein jeder für seine Verhältnisse diejenige Art auswählen kann, die er als die zweckmäßigste befunden hat; wir unserestheils würden uns für den chinesischen Seidenspinner entscheiden, falls nicht einige in allerneuester Zeit aus Nordamerika herbeigeschaffte Pappel- und Weiden-Nachtpfauenaugen ihm den Vorrang ablaufen sollten, was wir indessen schon darum nicht glauben, weil die beiden genannten Baumarten für die Stubenzucht schlechtere Futterpflanzen als die Eiche sind; Zimmerzucht aber halten wir unter allen Umständen für unsere Witterungsverhätnisse als die einzig zuverlässige Behandlungsweise fest!

Drei Nachtpfauenaugen ohne Glasfenster in den Augen der schön braunen Flügel und ohne zu der Gewinnung von Seide verwendbare Raupengespinste sind in Deutschland heimisch: das große Wiener Nachtpfauenauge (Saturnia pyri), das mittlere (Saturnia spini) und das gemeinste von ihnen, das kleine (Saturnia carpini). Ihre grünen Raupen tragen weniger auffallend gestielte Warzen, jedoch den Charakter der ausländischen, und ernähren sich in der genannten Reihenfolge von den Blättern des Birn- und Pflaumenbaumes, des Schwarzdornes wie der verschiedensten Sträucher (Rosen, Buchen, Eichen 2c.).

Der Seidenspinner, Maulbeerspinner (Bombyx mori), steht heutzutage im System einzig da, indem der Gattungsname Bombyx, welchen Linné der ganzen Familie verlieh, ihm allein noch geblieben ist. Wie die schönsten Sänger unter den Vögeln das schlichteste Kleid tragen, so der nützlichste unter allen Schmetterlingen. Er hat 40 bis 45,5 Millimeter Flugweite, ist mehlweiß, an der Doppelreihe der bei beiden Geschlechtern langen Fühlerzähne schwarz. Von den kurzen Flügeln erhalten die vorderen durch tiefen Bogenausschnitt des Saumes eine sichelförmige Spitze; eine gelbbräunliche Querbinde über beide ist ebenso oft sichtbar wie ausgewischt. Der äußeren Erscheinung, aber auch dem Drange nach, sofort sich zu paaren, wenn er die Puppe verlassen hat, ist der Schmetterling ein echter Spinner, die nackte Raupe, gemeinhin „Seidenwurm" genannt, die

vollendetste aller Spinnerinnen, ihrer äußeren Tracht nach dagegen schwärmerartig; denn sie führt hinten ein kurzes Horn, auch verdickt sie ihren Hals fast in der Weise, wie die Raupe des mittleren Weinschwärmers (Sphinx Elpenor). Sie ist grauweiß, auf dem Rücken mit braunen Gabel- und rothgelben Augenflecken an den Seiten der vorderen Ringe veränderlich gezeichnet. Ihre einzige Nahrung bilden die Blätter des Maulbeerbaumes. Die eiförmigen, geleimten, auswendig von losen Seidenfäden umgebenen Gehäuse sind entweder weiß oder gelb, die beiden Farben, in denen bekanntlich die rohe Seide vorkommt. Zwillingsgespinste gehören keineswegs zu den Seltenheiten, kommen auch in Form der einfachen vor und liefern doch zwei Schmetterlinge.

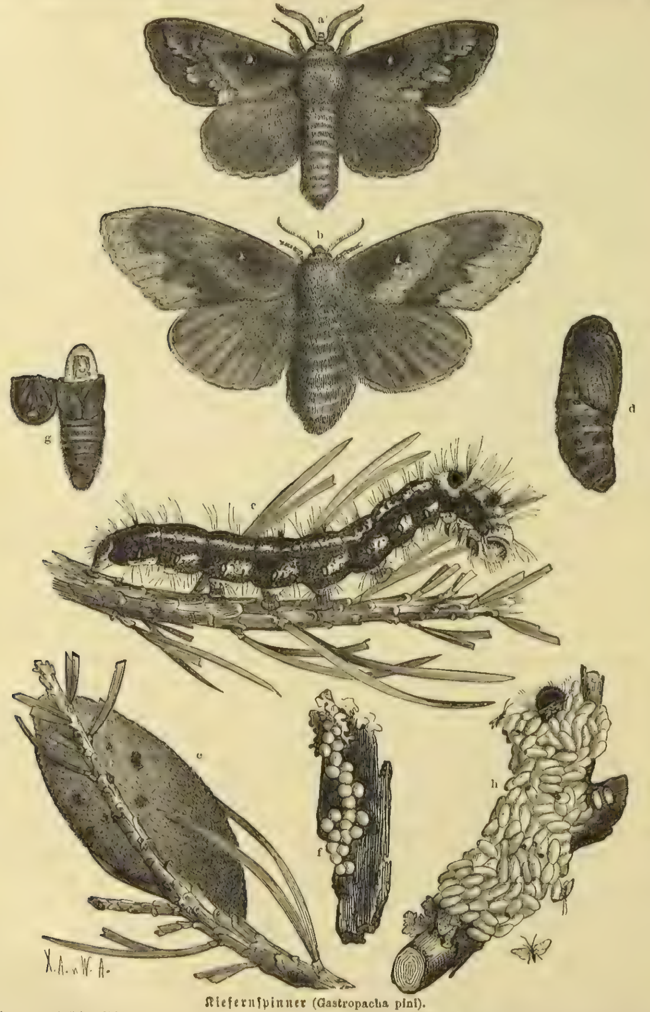
Aller Wahrscheinlichkeit nach stammt der Schmetterling aus China, dem Vaterlande seiner Futterpflanze, und verbreitete sich mit ihr von Norden nach Süden in der nächsten Umgebung, bis unter der Regierung des Kaisers Justinianus zwei persische Mönche Maulbeerpflanzen und Eier (Graines), welche sie entwendet und in ihren ausgehöhlten Wanderstäben verborgen hatten, nach Konstantinopel einschmuggelten. Hier wenigstens ward in Europa zuerst seit 520 n. Chr. der Seidenbau betrieben, blieb aber bis in das 12. Jahrhundert Einzelrecht des griechischen Kaiserreichs, wo die Insel Kos die bedeutendste Rolle in dieser Beziehung spielte. Von Griechenland aus ward der Seidenbau durch Araber nach Spanien verpflanzt. In der Mitte des 12. Jahrhunderts kam er durch den Krieg, welchen Roger II. mit dem Byzantiner Emanuel führte, nach Sicilien und breitete sich allmählich über Florenz, Bologna, Venedig, Mailand und das übrige Italien aus, unter Heinrich IV. nach Frankreich und von da weiter nach Norden. In Deutschland bildete sich 1670, und zwar in Bayern, die erste Seidenbaugesellschaft. Friedrich der Große nahm sich dieses Erwerbszweiges in seinen Ländern auf das wärmste an, und so fand in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts der Seidenbau überall in Deutschland Eingang. Die Freiheitskriege gaben der neuen Errungenschaft einen gewaltigen Stoß; denn die Zeiten waren nicht dazu angethan, Seidenraupen zu pflegen und Maulbeerblätter zu pflücken. Die Bäume wurden älter, mehrten sich nicht, und man achtete ihrer kaum, höchstens die Dorfjugend um der süßen Früchte willen. In neueren Zeiten ward der Gegenstand wieder angeregt, von den Regierungen, in Preußen wenigstens, begünstigt. Man setzte Belohnungen auf eine gewisse Menge erzielter Gespinste aus, pflanzte statt der bisher benutzten Bäume Maulbeerhecken, welche weit schneller und bequemer das nöthige Futter liefern, und schien so auf dem besten Wege zu sein, dem Nebenerwerbszweige einen neuen Aufschwung verleihen zu wollen — da mehrten sich die Berichte aus den seidenzüchtenden Ländern im Süden Europas über die Krankheitserscheinungen der „Seidenwürmer" und machten die Anfänger in Deutschland kopfscheu machen; es begannen die Zuchtversuche mit anderen Spinnern und lenkten von dem edelsten aller ab; kurz, Deutschland erzeugt, so viel mir bekannt, bis auf den heutigen Tag im Verhältnisse zu dem Seidenbedarf so gut wie keine Seide!

Bei der Zucht dieser Seidenraupen ist gleichmäßige Wärme (bis cirka 18° R.) wesentlicher als bei den vorigen, und trockenes Futter die Grundbedingung eines fröhlichen Gedeihens. Sie erscheinen gleichfalls nur einmal im Jahre. Die erwachsene Raupe klebt ihren Spinnstoff, welcher den zwei dicht beisammen liegenden mikroskopischen Oeffnungen der Unterlippe entquillt, an einen Zweig der Futterpflanze oder an die ihr dargebotene Hürde, zieht denselben als einzelne lose Fäden, die hier und da weiter befestigt werden, um ihren Körper, damit sie zunächst eine Hängematte gewinne. Dieselbe wird dichter und dichter, umschließt den Raupenkörper immer enger und verbirgt ihn schließlich vollständig dem Blicke des Beobachters. Einige Zeit danach hört man die webende Thätigkeit im Inneren, bis zuletzt vollkommene Ruhe eintritt, nachdem die letzte Larvenhaut abgestreift ist. Die kräftigsten Gespinste, gleichviele von jedem Geschlechte, werden zur Weiterzucht ausgewählt. Die männlichen Puppen sind nämlich walziger, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, die weiblichen eiförmig. Die Gespinste, welche Seide liefern sollen, müssen der Backofenwärme oder heißen Wasserdämpfen ausgesetzt werden, damit die Puppen sterben und der

ausschlüpfende Schmetterling beim Durchbohren des Gespinstes den einen, bis sechshundert Meter langen Faden nicht zerstöre und unbrauchbar mache. Diesen von außen nach innen, dem hohlen Knaule, als welcher sich das Gespinst darstellt, abzuwickeln, ist die nächste Aufgabe. Zu diesem Zwecke werden die Gehäuse in fast kochendem Wasser mit Reisbesen bearbeitet, bis sich der die Fäden zusammenhaltende Leim löst und die Anfänge jener zeigen. Die in solcher Weise vorbereiteten Gespinste kommen nun in ein anderes, aber nur mit warmem Wasser gefülltes Becken, welches mit einer Haspel in Verbindung steht, deren Einrichtung verschiedener Art sein kann. Da der Faden des einzelnen Gespinstes zu fein sein würde, so haspelt man deren, je nach den Bedürfnissen, drei bis acht und noch mehr gleichzeitig ab, welche auf dem „Fadenleiter", durch gläserne Ringe gehend, infolge des ihnen noch innewohnenden Leimes alle zu einem Faden sich vereinigen. Bei dieser in der Regel von Mädchen ausgeführten Arbeit ist auf Gleichmäßigkeit des Fadens zu achten, der, je weiter nach innen, an jedem Gespinste feiner wird und daher nach dem Ende hin der Zuziehung neuer Fäden bedarf. Die nächste Umhüllung der Puppe läßt sich nicht abwickeln, sondern bleibt als pergamentartiges Häutchen zurück. Zehn bis sechzehn Kilogramm frische („grüne") Gespinste oder sieben bis neun gebackene geben nach dem Abhaspeln ein Kilogramm Rohseide, deren weitere Behandlung Gewerken anheimfällt, die uns hier nicht interessiren.

Der Kiefernspinner (Gastropacha pini) gehört überall, wo Kiefern wachsen, nicht zu den Seltenheiten, seine schöne Raupe zu den vom Forstmanne gefürchtetsten. Sie findet sich halb erwachsen oder noch kleiner im Winterlager unter Moos und zwar im Bereiche des Schirmes sechzig- bis achtzigjähriger Bestände. In einer Höhlung, uhrfederartig zusammengerollt, liegt sie hier feucht, wird auch steif, wenn der Frost die Erde durchdringt. Weicht der Frost, so bekommt sie wieder Geschmeidigkeit und bäumt je nach der Witterung früher oder später, bestimmt dann, wenn im Reviere der Wärmemesser auf $+8^{0}$ R. steht, wieder auf. Ist sie gegen Ende April oben in den Nadeln angelangt, so kommt sie meist nicht wieder herunter, es sei denn kurz vor der Verwandlung. In Braun und Weißgrau bestehen ihre beiden Hauptfarben, welche in verschiedenen Schattirungen und Anordnungen mit einander wechseln und stellenweise filzige Behaarung mit dem herrlichsten Perlmutterglanze tragen. Die Einschnitte des zweiten und dritten Ringes bilden sogenannte Spiegel, je einen stahlblauen Sammetfleck, welcher erst dann recht sichtbar wird, sobald die Raupe die Stellung in unserer Abbildung annimmt; hierzu kann man sie leicht veranlassen, wenn man sie berührt oder irgendwie reizt, dann schlägt sie überdies mit dem Vorderkörper nach den Seiten hin und her. Zur Verpuppung spinnt sie ein geschlossenes Gehäuse, nicht immer zwischen den abgefressenen Nadeln, sondern auch unten am Stamme zwischen Rindenschuppen. Häufig kommt sie aber auch gar nicht dazu, sondern bietet den traurigen Anblick von Figur h (S. 388). Hunderte von Schlupfwespenlärvchen schmarotzten in ihrem Leibe und kamen zuletzt daraus hervor, um sich auf der allein von ihr noch übrigen Haut in schneeweiße Püppchen zu verwandeln. Namentlich die kranken Raupen scheinen in ihrer Angst von den Bäumen herabzusteigen; denn ich habe in Revieren, wo sie nur einzeln vorkamen, dergleichen gespickte Bälge in auffälligen Mengen bis in Mannshöhe und tiefer an den Stämmen kleben sehen. Die gesunde Puppe im Gespinste hat das Aussehen von Figur d (S. 388) und braucht etwa drei Wochen zu ihrer Entwickelung, so daß um die Mitte des Juli der Schmetterling fliegt. Er zeigt sich in der Färbung ebenso veränderlich wie die Raupe, hat indeß für gewöhnlich das Aussehen, welches uns hier vorgeführt ist; Grau und Braun in verschiedenen Mischungen kommen auch ihm zu. Ein weißes Mondfleckchen auf dem Vorderflügel und eine unregelmäßige schmälere oder breitere rothbraune Querbinde dahinter machen ihn leicht kenntlich. Das größere Weibchen ist sehr träger Natur, aber auch das Männchen fliegt nicht leicht bei Tage. Daß die Schmetterlinge bisweilen weitere Züge unternehmen, lehrte mich vor Zeiten der sonderbare Umstand, daß ich eine Gesellschaft von ungefähr acht Stück beiderlei Geschlechts an einer Glocke auf dem Kirchthurme sitzend antraf, in einer Gegend, in welcher stundenweit keine

Kiefern wuchsen. Auch Ratzeburg gedenkt einzelner Fälle, welche auf solche Wanderungen hinweisen. Das befruchtete Weibchen legt alsbald nach der Paarung, welche meist am Abende



Kiefernspinner (Gastropacha pini).
a Männlicher, b weiblicher Schmetterling, c Raupe, d Puppe, e deren Gehäuse, f Eier, g aufgebrochene Puppe mit der Larve des Anomalon circumflexum, h todte Raupe mit den Gespinsten des Microgaster nemorum und dieser selbst. Alles natürliche Größe.

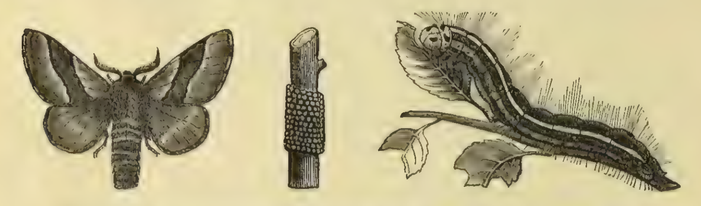
seines Geburtstages erfolgt, hundert bis zweihundert Eier an den Stamm (f), an die Nadeln oder auch an einen Zweig in größeren oder kleineren Partien bei einander. Dieselben sind lauchgrün,

kurz vor dem Ausschlüpfen im August grau. Daß auch sie unter den Schmarotzern ihre Liebhaber finden, haben wir bereits früher erfahren und in einem Teleas den einen davon kennen gelernt, welcher bis zu zwölf Stück aus einem Eie erzogen worden ist. Das junge Räupchen begibt sich sofort auf die Nadeln, beschabt dieselben zuerst, kann sie aber bald mit Stumpf und Stiel verdauen. Man hat nach sorgfältig angestellten Beobachtungen ausgerechnet, daß eine regelrecht sich entwickelnde Raupe durchschnittlich tausend Nadeln braucht, um die Verpuppungsreife zu erlangen, und daß eine halbwüchsige in fünf Minuten mit einer fertig wird, wenn sie sich nicht unterbricht. Daraus geht hervor, daß Massen von ihnen etwas leisten können. Nachrichten über Schäden durch den Fraß dieser Raupe hat man seit dem Jahre 1776. Nur eine einzige Mittheilung aus jüngster Zeit, welche mir von einem Forstbeamten zugegangen ist, mag den Beweis liefern, in welchen ungeheueren Massen dieser Spinner auftreten kann. In dem Reviere Möllbitz bei Wurzen wurden im Jahre 1869 ein Centner neunundvierzig Pfund Eier, vierundsechzig Dresdener Scheffel weibliche Schmetterlinge und hundertvierundzwanzig Scheffel Raupen gesammelt, ohne den Feind bewältigen zu können. Obschon seit jenen älteren Zeiten die Forstverwaltung ein aufmerksames Auge auf denselben hat und besonders neuerdings durch Theerringe die im Frühjahre aufbäumenden Raupen in ungezählten Mengen abfängt und vernichtet, so würde doch wenig damit gedient sein, wenn nicht die Natur selbst in den mancherlei Schlupfwespen seinen allzugroßen Vermehrungen Schranken setzte, einen Pilz (Botrytis Bassiana) im Körperinneren wuchern ließe, welcher ihnen den sicheren Tod bringt; ja, selbst Frösche hat man auf den Bäumen angetroffen, auf welchen die Raupen in verheerenden Mengen saßen.

Wer hätte nicht schon an den Stämmen der Obstbäume Ende Mai, anfangs Juni die hellblaue, braun- und gelbstreifige Raupe, über deren Rücken außerdem noch ein weißlicher Mittelstreifen läuft und deren blauer Kopf zwei schwarze Flecke trägt, in gedrängten Scharen bei einander sitzen und lustig mit dem Vordertheile ihres Körpers hin und her schlagen sehen, wenn ihr die Sonne recht warm auf den Leib scheint? Dieselbe, auch Livreeraupe genannt, wegen der bunten Streifen und Besätze, entschlüpfte im Frühlinge dem fast steinharten Ringe von Eiern, welcher sich um einen Zweig windet und wegen gleicher Färbung mit diesem schwer zu erkennen ist. Bis zur dritten Häutung ungefähr lebt die Raupe mit den Geschwistern vereint, und silberglänzende Fäden verrathen die Straße, welche sie zu wandern pflegen, wenn es zu Tische und von da nach dem gemeinsamen Ruheplätzchen geht. Insofern die gesellige Vereinigung zusammengehöriger Brut ein Nest genannt werden kann, lebt auch diese Raupe nesterweise; da sie aber kein Nest spinnt, so ist der Begriff des Raupennestes hier ein anderer, als wir ihn beim Baumweißlinge bereits kennen lernten und weiterhin noch finden werden. Erst dann, wenn sie erwachsener ist und mehr Futter bedarf, scheint jeder die allzugroße Nähe der Schwestern eine Beeinträchtigung der eigenen Bedürfnisse in sich zu schließen, und man zerstreut sich daher mehr und mehr. Erwachsen spinnt sie, am liebsten zwischen Blättern, ein gelbliches, in der Regel mehlig bestäubtes, geschlossenes Gehäuse, in welchem die stumpfe, gleichfalls stark bepuderte Puppe einige Wochen ruht; denn im Juli und August erscheint der Ringelspinner (Gastropacha neustria, S. 390), wie man den Schmetterling wegen der Art des Eierlegens genannt hat. Am Tage sitzt er versteckt und träge, erst mit einbrechender Dunkelheit beginnt der Hochzeitsreigen. Wir sehen hier ein recht dunkel gefärbtes Männchen vor uns, eine licht ockergelbe Grundfarbe ist das gewöhnliche Kleid, und die helleren, fast geraden und unter sich ziemlich gleichlaufenden Querlinien unterscheiden diese Art von einer sehr ähnlichen, der Gastropacha castrensis, deren noch buntere, schön goldig braune Raupe gesellig an Wolfsmilch lebt. — Die beiden näher besprochenen und noch zahlreiche andere Spinner Europas und Amerikas hat man zur Sippe der Glucken vereinigt, so genannt, weil viele von ihnen in der Ruhe einen Streifen der Hinterflügel über den Vorderrand der vorderen heraustreten lassen, so daß sich die Flügel etwas ausbreiten, wie die einer Gluckhenne, welche ihre Küchlein darunter verbirgt. Bei dem etwas abweichenden Aderverlaufe, welchen die Flügel mancher zeigen, stimmen sie doch in folgenden Merkmalen überein:

die kräftigen, verhältnismäßig kurzen Vorderflügel haben zwölf Rippen, keine Anhangszelle und eine nicht gegabelte Innenrandsrippe, die kurz gefransten breiten Hinterflügel keine Haftborste, zwei Innenrandsrippen, deren hintere in den Afterwinkel mündet. Bei beiden Geschlechtern sind die Fühler, welche zwischen viertel und halber Vorderflügellänge schwanken, zweireihig gekämmt, die Zähne des Männchens lange Kammzähne, die des Weibchens meist sehr kurze Sägezähne. Punktaugen fehlen, ebenso an den hintersten Schienen der kurzen, starken Beine ein oberes Sporenpaar.

Eine in mehr als einer Hinsicht höchst interessante Sippe bilden die Sackträger (Psychina), darum so genannt, weil die Raupen in einem Futterale stecken, welches sie sich aus den verschiedensten Pflanzentheilen und in der mannigfachsten Anordnung derselben anfertigen, jede jedoch so eigenartig, daß man den Sack kennen muß, um mit Sicherheit den Schmetterling von einem anderen, ungemein ähnlichen unterscheiden zu können. Eine zweite Eigenthümlichkeit besteht in der



Ringelspinner (Gastropacha neustria), männlicher Falter, Eiring, Raupe; alles natürliche Größe.

Flügellosigkeit der Weibchen, von welchen viele den Sack, in welchem sich die Raupe stets verpuppt, nicht verlassen und viel eher einer Made, als einem vollkommenen Kerfe ähnlich sehen, am allerwenigsten einem Schmetterlinge. Andere haben Beine und Fühler und setzen sich wenigstens auf die Außenseite ihrer Wiege. Die in der Regel zottig behaarten, düster gefärbten und zeichnungslosen Männchen erweisen sich als muntere Gesellen, welche aus weiter Ferne das andere Geschlecht wittern, in hastigem Fluge herbei kommen und womöglich in die Schachtel eindringen, in welche der Sammler ein ihrer Art zugehöriges Weibchen einsperrte. Die Fühler sind buschig gekämmt, und zwar in der gewöhnlichen Weise doppelt, Taster und Zunge fehlen oder verkümmern mindestens sehr stark. Die Vorderflügel haben eine, meist nach dem Saume zu gegabelte Innenrandsrippe, die Hinterflügel deren drei und eine Haftborste. Im übrigen unterliegt der Rippenverlauf je nach der Art verschiedenen Abänderungen. Sie fliegen bei Tage und in der Dämmerung und legen ruhend die Flügel dachförmig auf den Hinterleib. Zu den zwei erwähnten kommt noch eine dritte Eigenheit, welche zwar nicht zur Regel wird, aber doch einzelne Arten betrifft. Man hat nämlich jungfräuliche Geburten (Parthenogenesis) bei einigen beobachtet, Fortpflanzung ohne vorangegangene Befruchtung; ja, bei einer, der Psyche helix, welche aus Sandkörnchen einen Sack verfertigt, der einem Schneckenhause der Gattung Helix nicht unähnlich, kannte man das Männchen noch gar nicht, bis Claus (1866) aus tiroler Raupen, welche sich mit Teucrium Chamaedrys und Alyssum montanum füttern ließen, dieselben erzog, nachdem er solche bereits in der Raupe erkannt hatte. Die Säcke beider unterscheiden sich außer durch geringere Größe des männlichen auch noch dadurch, daß bei letzterem die obere seitliche Oeffnung nicht viel über eine einzige Windung von der unteren Eingangsmündung entfernt liegt, während diese Entfernung beim weiblichen Sacke fast deren zwei beträgt. — Mitte Juni waren sämmtliche Räupchen verpuppt, und am 1. Juli erschien das erste, am 10. das zweite Männchen. Durch die großen dunkel chokoladenbraunen Vorderflügel, die dichte Behaarung des 3 Millimeter langen Körpers und durch die große Hinfälligkeit zeichneten sie sich aus; denn sie starben schon am ersten Tage ab. Beobachtungen von

jungfräulicher Fortpflanzung wurden außerdem an Psyche unicolor, P. viciella und P. apiformis, an der Talaeporia nitidella, Solenobia lichenella, triquetrella sowie vereinzelt und ausnahmsweise an einigen größeren Spinnern angestellt.

Die Psychenraupen bedürfen bei ihrer Lebensweise zwar der sechs hornigen Brustfüße, welche sie mit den dazu gehörigen Körpertheilen herausstecken, um, ihr kleines Haus mit sich schleppend, an Baumstämmen, Grasstengeln, Holzplanken &c. umherzukriechen und sich Futter zu suchen, die übrigen Füße sind überflüssig und daher zu Wärzchen verkümmert oder spurlos verschwunden. Um sich zu verpuppen, verlassen die meisten Psychinen ihre Futterpflanze und spinnen die vordere Mündung ihres Sackes an einen Baumstamm, einen Breterzaun, einen Stein und dergleichen fest. Sodann kehrt sich die Raupe um, mit dem Kopfende gegen die hinten freie Mündung. Die beiderseits stumpf gerundete Puppe des Weibchens zeigt wenig Bewegung und bleibt,. auch wenn der Schmetterling auskriecht, am Grunde des Gehäuses liegen, während die gestreckte, mit Borstenkränzen ausgerüstete männliche sich vor dem Ausschlüpfen bis zur Hälfte aus dem hinteren Ende hervorarbeitet.



Gemeiner Sackträger (Psyche unicolor). a Männchen, b Weibchen, c weibliche Puppe von unten, d weiblicher angesponnener Sack, e Sack des Männchens, dessen Raupe sichtbar, f Puppe des Männchens. Alles nat. Größe.

Der gemeine Sackträger, Mohrenkopf (Psyche unicolor oder graminella), mag als die verbreitetste Art ein Bild von diesen interessanten Faltern geben. Er zeichnet sich zunächst dadurch aus, daß die Raupen der verschiedenen Geschlechter verschiedene Säcke fertigen. Der große Sack des Männchens (e) trägt im vorderen Theile allerhand umfangreiche Pflanzenabfälle, der des Weibchens (d) hat eine weit gleichmäßigere Oberfläche und wird nie so lang wie jener. Da die Raupe überwintert, findet man die Säcke vom Spätherbste ab an geschützten Orten, besonders auch an Baumstämmen festgesponnen. Mit dem Erwachen alles Lebens im nächsten Frühlinge beißt die Raupe die jenen festhaltenden Seidenfäden durch, sucht Gras auf, um sich weiter zu ernähren, bis etwa Mai oder Anfang Juni, zu welcher Zeit die Verpuppung in der vorher angegebenen Weise erfolgt. In unserer Abbildung erscheint der weibliche Sack bereits angesponnen, der männliche sucht sich an dem Stamme erst noch einen guten Platz dazu. Die Raupe ist gelblich, grauschwarz punktirt, die Puppe gelbbraun. Nach spätestens vier Wochen erscheint der Schmetterling. Das schwarzbraune Männchen (a) hat weiße Fransenspitzchen und einzelne weiße Zottenhaare am Bauche, an den Hinterschienen nur Endsporen. Die traurige Gestalt des madenförmigen Weibchens (b), nachdem es die Puppe (c) verlassen, kommt gar nicht zum Vorscheine, hält sich aber am hinteren offenen Ende des Sackes auf und wartet in Demuth bis — — einer kommt, um zu freien. Der Hinterleib des Männchens besitzt eine ungemeine Streckbarkeit und kann behufs der Paarung tief in den weiblichen Sack hinein gesteckt werden, wo ihm das zapfenartige Ende des weiblichen Hinterleibes entgegenkommt. Diesem fehlt nämlich eine Legröhre ebenso, wie entwickelte Augen, gegliederte Fühler und ordentliche Beine. Es wurde oben bemerkt, daß bei dieser Art jungfräuliche Fortpflanzung beobachtet worden sei. Ich will dies nicht leugnen, aber doch auf zwei Umstände aufmerksam machen, welche dazu angethan sind, eine Täuschung zu veranlassen und zu allergrößter Vorsicht bei derartigen Beobachtungen aufzufordern. Nach erfolgter Begattung schiebt sich das Weibchen in die verlassene Puppenhülse zurück, um seine Eier in dieselbe abzusetzen. Wie leicht kann es nun geschehen, daß man es einsammelt und bei näherer Untersuchung für eine Puppe hält; kommen später junge Psychenraupen zum Vorscheine, so liegt die Behauptung nahe, daß hier

Parthenogenesis stattgefunden habe. Aber nicht bloß die Puppenhülse wird voll Eier gepfropft, sondern der ganze Sack, welcher sich dann dem Auge und Gefühle prall darstellt, als wenn er bewohnt wäre, und besonders glaubt man die Puppe darin zu fühlen, und hierin liegt eine weitere Möglichkeit der Täuschung. Die Geschlechtsorgane des Weibchens sind vollkommen entwickelt und weisen entschieden darauf hin, daß, wenn ohne vorhergegangene Befruchtung Eier gelegt wurden, welche sich entwickelten, ein einzelner Ausnahmefall vorlag. Sobald die Räupchen die Eischalen verlassen haben, spinnt sich jedes sein Häuschen, welches anfangs, wie wir auch an der Spitze des männlichen sehen, ohne Bekleidung ist und nur aus den Seidenfäden des Spinnstoffes besteht; erst mit der durch das Wachsthum der Raupe bedingten Vergrößerung werden fremde Gegenstände eingewebt. Ich habe übrigens allen Grund anzunehmen, daß bei gewissen Arten das Futteral nicht durch Ansatz vergrößert, sondern aufgezehrt und durch ein größeres, neues ersetzt wird. Lange Zeit dient der jungen Raupe die Geburtsstätte als Schutz und zur Ernährung, nach und nach trennt man sich, und jede geht ihren eigenen Weg. — Wieder anders gestalten sich die Verhältnisse im einzelnen



Rothschwanz (Dasychira pudibunda), Männchen, Puppengespinst, Raupe; alles natürliche Größe.

bei der Gattung Fumea und einer dritten Epichnopteryx, deren Arten im weiblichen Geschlechte etwas mehr entwickelt sind, als die der Gattung Psyche.

Die Sippe der Lipariden zeichnet sich aus durch breite, kurzfransige Hinterflügel ohne Haftborste, aber mit zwei Innenrands- und außerdem noch sechs oder sieben Rippen, von denen Rippe 4 und 5 dicht beisammen entspringen, 8 aus der Wurzel kommt und bald nachher die obere Mittelrippe nur berührt oder mit ihr verbunden bleibt. Nebenaugen fehlen. Mehrere Arten dieser Sippe haben durch den Fraß ihrer Raupen mehr Aufmerksamkeit auf sich gelenkt, als es die Einfachheit ihres Kleides vermocht haben würde.

Der Rothschwanz, Buchenspinner, Kopfhänger (Dasychira pudibunda) — wollten wir seine wissenschaftlichen Namen in das Deutsche übertragen, müßten wir ihn den „verschämten Wollfuß" nennen — ist ein heller und dunkler, graubraun und weiß gezeichneter Spinner, dessen Weibchen noch matter und verwischter erscheint als das hier vorgeführte Männchen. Er fliegt anfangs Juni und macht sich in keinerlei Weise bemerklich. Seine Raupe aber fällt nicht nur durch ihre Schönheit auf, sondern richtet sogar manchmal an jungen Buchenbeständen erheblichen Schaden an. Auf Eichen findet man sie gleichfalls, mehr im nördlichen Deutschland. Sie gehört zu den Bürstenraupen, ist für gewöhnlich schwefelgelb, nur am hintersten Haarpinsel (dem Schwanze) roth, bisweilen haben auch die übrigen Haare einen schön rosenrothen Hauch. Sie liebt die Stellung, in welcher wir sie hier erblicken, „hängt den Kopf" und läßt die prächtig sammetschwarzen Spiegel zwischen den vorderen Bürsten dann sehr deutlich sehen. In der Jugend gleitet sie bei der Erschütterung des Busches, auf welchem sie frißt, an einem Faden herab, erwachsen thut sie es nicht, sondern fällt frei und liegt nach innen gekrümmt und einen Kreis bildend, indem sich das Leibesende über den Kopf legt, ruhig auf dem Boden, bis sie die Gefahr für beseitigt glaubt. Dann rafft sie sich auf und besteigt ihren Wohnplatz von neuem. Im Oktober sucht sie zur Verpuppung das dürre Laub des Bodens auf, fertigt ein lockeres, mit den Haaren vermischtes Gewebe, in diesem ein

zweites, festeres Gespinst, welches aber noch locker genug ist, um die dunkelbraune Puppe durchscheinen zu lassen.

Nach einem Berichte des Oberförsters Fickert auf Rügen, wo die Raupe seit zweihundert Jahren haust, kam der stärkste Fraß im warmen Sommer 1868 zu Stande, indem sämmtliche Buchen der Stubbenitz auf einer Fläche von mehr als zweitausend Hektar schon Ende August vollständig entlaubt waren. Nach der Buche kamen Ahorn, Eiche, Hasel und sämmtliche kleine Gesträuche, zuletzt Espe, Erle, Lärche, Birke an die Reihe; selbst die Ränder der Fichtennadeln wurden befressen, dagegen Eschen gänzlich verschont, während bei einem früheren Fraße die Eschen vor den Erlen und Birken in Angriff genommen wurden. Es ist überhaupt eine öfters gemachte Erfahrung, daß dann, wenn ein Kerf in ungewöhnlich großen Massen auftritt, keine Regel hinsichtlich der Reihenfolge der angegriffenen Pflanzen aufgestellt werden kann. Der Rothschwanz war über den ganzen Waldkörper der Stubbenitz verbreitet; auffällig wurde ihr Fraß zunächst nur da, wo größere Massen vereinigt waren, breitete sich allmählich ringförmig aus und griff schnell um sich; denn sobald das Laub anfing, lichter zu werden, genügten acht Tage, um hundert bis zweihundert Hektar vollkommen kahl erscheinen zu lassen. Die Stämme waren jetzt dicht bedeckt mit auf- und abkriechenden Raupen, welche vergeblich nach Nahrung suchten und zuletzt massenhaft am Boden umkamen; denn sobald erst drei oder vier Raupen ringend aneinander gerathen, hört jedes weitere Fortschreiten auf. An Oertlichkeiten, wo zwei Fraßringe zusammenstießen, war die Anhäufung eine so überraschende, daß man unter einer Buche zwischen fünf und sechs Scheffel sammeln konnte. Nur an zwei Oertlichkeiten von geringerer Ausdehnung reichte für eine Sehne des fortschreitenden Kreises die Nahrung bis zur Zeit der Verpuppung aus. Dort erfolgte dieselbe auch massenhaft in dem Bodenüberzuge, dem oben aufliegenden Laube und an den bemoosten Stämmen.

Der Weidenspinner (Dasychira salicis) ist weiß schwach beschuppt und atlasglänzend, die Kammzähne der Fühler und Ringe an den dicht behaarten Beinen, deren hinterste an den Schienen nur Endsporen haben, sind schwarz. Er ist es, der in den warmen Nächten des Juni und Juli geisterhaft und oft zu tausenden um die schlanken Pappeln unserer Landstraßen umherflattert und von den Fledermäusen weggefangen wird, so daß die abgebissenen Flügel auf der Straße ausgestreut liegen. Am Tage erglänzen sie aus weiter Ferne an den Stämmen, fallen herab, wenn Sperlinge und andere Vögel unter ihren Scharen sich ein Mahl bereiten und bestreuen, zertreten, halbtodt umherkriechend, im Staube sich wälzend, den Boden. Das befruchtete Weibchen klebt seine Eier in kleinen Inseln zwischen die Rindenschuppen der Stämme. Sie sind in einen gleichfalls wie Atlas glänzenden Schleim eingebettet und darum leicht schon aus der Entfernung zu erkennen. Im nächsten Frühjahre, bisweilen noch im Herbste, dann aber zu ihrem Verderben, weil der Winter sie tödtet, kriechen die mäßig behaarten, roth bewarzten Raupen daraus hervor, fallen alsbald durch die schwefelgelbe oder weiße Fleckenreihe längs des braungrauen Rückens in die Augen und fressen bisweilen die Pappeln oder Weiden — an beiden sitzen sie gleich gern — vollständig kahl. Ende Mai hängen die beweglichen, glänzend schwarzen Puppen, welche mit zerstreuten gelben Haarbüschchen besetzt sind, hinter einigen Fäden an den Stämmen oder lose zwischen wenigen Blättern der Futterpflanze.

Der Goldafter (Porthesia chrysorrhoea) ist gleich dem vorigen einfarbig weiß, aber an der Hinterleibsspitze rothbraun gefärbt; dieselbe endet beim schlankeren Männchen (Fig. 1, S. 394) in einen Haarpinsel, beim Weibchen knopfartig verdickt. Die Fühlerstrahlen sind rostgelb und die Gattung von der vorigen dadurch unterschieden, daß die Hinterschienen in der Nähe der Mitte ein zweites Sporenpaar tragen, daß Rippe 6 und 7 der Hinterflügel aus gemeinsamem Stiele kommen und daß Rippe 10 der Vorderflügel aus 8 entspringt. Dieser Spinner erscheint gleichzeitig mit dem vorigen, führt dieselbe Lebensweise, nur weiß er sich mehr an der Rückseite der Blätter versteckt zu halten und beschränkt sich nicht auf Weiden und Pappeln, sondern sitzt an fast allen Waldbäumen (Eiche, Buche, Hainbuche, Rüster, Weide, Schwarzdorn), auch an den meisten Obstbäumen, an Rosen und

anderen Ziersträuchern der Gärten. Auf allen diesen findet man anfangs Juli das Weibchen damit beschäftigt, seine Eier zu legen, und zwar gewöhnlich an die Kehrseite der Blätter (Fig. 2). Vermittels zweier Schuppen der Leibesspitze rupft es die rostbraunen Haare aus dem Hinterleibsknopfe und bettet in diese die gleichzeitig gelegten Eier, welche in einen Haufen über einander gepackt werden. Die hinteren Filzhaare des Polsters kommen zuerst an die Reihe, später die anderen, so daß zuletzt, wenn nach einem bis zwei Tagen das Geschäft abgethan, ein sogenannter „kleiner Schwamm" fertig, auch das Afterpolster fast gänzlich von der Leibesspitze verschwunden ist. Auf jenem Schwamme, welcher länglich und dicker ist als der Hinterleib, bleibt das nun erschöpfte Weibchen bisweilen todt



Goldafter (Porthesia chrysorrhoea), 1 Männchen, 2 eierlegendes Weibchen, 3 Raupe, 4 winterliches Raupennest. 5 Raupe des Schwans (Porthesia auriflua). Alles natürliche Größe.

hängen oder fällt herab. Nach funfzehn bis zwanzig Tagen, also Ende Juli, auch später, kriechen die Räupchen aus und benagen die Blätter ihrer nächsten Umgebung. Sie sind schmutziggelb am Kopfe, Nacken und Reihen von Rückenpunkten schwarz. Allmählich spinnen sie ein Nest, welches immer dichter gewebt wird, je näher die rauhe Jahreszeit kommt, und immer bemerkbarer, je mehr das Laub herabfällt; in ihm findet man meist den Eierschwamm. Dies sind die sogenannten großen Raupennester (Fig. 4). Im nächsten Jahre zeigen die Raupen ihr Erwachen durch Ausfressen der Knospen an, sonnen sich in den Astgabeln und gehen in das alte Nest zurück oder spinnen ein neues, welches sie gleichfalls verlassen, sobald sie größer geworden sind. Ende April erfolgt die zweite Häutung — die erste war der Ueberwinterung vorausgegangen —, gegen Ende Mai die dritte. Die erwachsene Raupe (Fig. 3) ist stark behaart und dunkelbraun, hat vom vierten Ringe an je einen weißen Seitenfleck, vom sechsten bis zehnten zwei rothe, etwas geschlängelte Rückenstreifen und je eine ziegelrothe Warze mitten auf dem neunten und zehnten Ringe. In der ersten Hälfte des Juni wird sie in einem losen, durchscheinenden Gespinste zwischen Blättern zu einer schwarzbraunen Puppe. Diese Raupen sind es in erster Linie, welche unseren Obstbäumen stark zusetzen und nicht selten durch ihr massenhaftes Auftreten Zeugnis von der unverantwortlichen Nachlässigkeit

der Baumbesitzer ablegen, da während des Winters oder im zeitigsten Frühjahre das Abschneiden und Verbrennen der so leicht zu erkennenden Raupennester doch ein so bequemes Mittel an die Hand gibt, sich dieses Feindes der Obstbäume zu bemächtigen. Wer durch gewissenhafte Handhabung der Raupenschere seine Bäume zu schützen sucht, darf das Buschwerk und die lebenden Zäune um dieselben nicht unberücksichtigt lassen, da diese, besonders wenn sie aus dem beliebten Weißdorne bestehen, wahre Brutstätten dieses Ungeziefers bilden!

Der Schwan oder Gartenbirnspinner (Porthesia auriflua) ist dem Goldafter ungemein ähnlich, nur sind die Afterbüschel lichter, mehr goldgelb, so daß ihm der deutsche Name des vorigen mit größerem Rechte gebührte, und überdies hat der Innenrand der Vorderflügel einen ungewöhnlich langen Fransensaum. Seine Lebens- und Entwickelungsgeschichte ist beinahe dieselbe; der goldgelbe Eierschwamm findet sich weniger im Walde als in Gärten und Hecken, aber auch hier weit einzelner. In einem Punkte gehen beide Spinner aber wesentlich aus einander. Nach der ersten Häutung vor Winters Anfang zerstreuen sich die Räupchen; jede einzelne sucht an den gewöhnlichen Verstecken ein Unterkommen, spinnt sich hier jedoch in ein weißes Futteral ein. Erwachsen (Fig. 5) ist sie schwarz, hat einen zinnoberrothen Doppelstreifen längs des Rückens, einen einfachen über den Füßen, eine wellige, weiße Seitenlinie und auf dem vierten, fünften und letzten Ringe einen schwarzen, weiß bestäubten Haarbüschel. Weil sie weniger die Geselligkeit liebt wie die vorige, so kann sie zwar deren Zerstörungswerk unterstützen, nie aber durch ihre Art allein so beträchtlichen Schaden anrichten.

Der Schwammspinner, Dickkopf (Ocneria dispar), unterscheidet sich im Aderverlaufe der Flügel dadurch von den beiden vorigen, daß im Vorderflügel Rippe 10 aus 7 entspringt und im Hinterflügel Rippe 6 und 7 aus einem Punkte, nicht aus einem gemeinschaftlichen Stiele kommen. Die vier Sporen an den Hinterschienen haben beide Gattungen mit einander gemein. Den wissenschaftlichen Namen führt dieser Spinner mit voller Berechtigung; denn beide Geschlechter haben ein so verschiedenartiges Ansehen, daß der Unkundige jedes für eine besondere Art ansprechen könnte. Das kleinere, graubraune Männchen (Fig. 1, S. 396) hat einige mehr oder weniger ausgeprägte schwarze Zackenbinden über die Vorderflügel und lange Kammzähne an den Fühlern, welche ihnen die Umrisse eines Hasenohres verleihen. Das außerordentlich plumpe und träge Weibchen hat schmutzigweiße Flügel, deren vordere ähnliche schwarze Zackenbinden tragen und einen braunen, knopfartigen Haarwulst am Ende des häßlichen Hinterleibes. Beide sind Ende Juli oder im August der mattschwarzen Puppe entschlüpft. In den Abendstunden geboren, scheinen sie auch nur während der Nachtzeit berechtigt zu sein, den beiden Trieben zu folgen, von welchen allein nur alle vollkommenen Kerfe beseelt sind: zu leben und leben zu lassen. Kaum sind dem Männchen seine Schwingen gewachsen, so fliegt es in wilder Lust umher, wie ein Schatten gleitet es an uns vorüber und ist im Augenblicke wieder verschwunden, weil sein fledermausartiger Flug und die Dunkelheit uns nicht vergönnen, ihm mit den Augen zu folgen. Am anderen Tage finden wir es wieder, oder wenigstens seinen Bruder, an einer Wand, in dem Winkel eines Fensters, von der nächtlichen Schwärmerei ruhend. Sehr fest sitzt es aber nicht, wir brauchen ihm nur nahe genug zu kommen, daß es unsere Gegenwart merkt, so fliegt es davon, und weil die Störungen mannigfacher Art sein können, so geschieht es, daß wir an sonnigen oder schwülen Tagen die Thiere in ewiger Unruhe umherfahren sehen. Ganz anders das Weibchen. Träge sitzt es an Wänden oder Baumstämmen und bedeckt seinen häßlichen, dicken Hinterleib dachartig mit den nichts weniger als schönen Flügeln. Kann man durch einen Fußtritt den Baumstamm erschüttern, an welchem es hängt, so fällt es herab mit nach vorn gekrümmter Hinterleibsspitze, es der Mühe kaum werth erachtend, durch Flattern dem erhaltenen Stoße entgegenzuwirken. Nur bei anbrechender Dunkelheit erhebt es mühsam seine Flügel und taumelt um die Bäume, ein fetter Bissen für die beutelüsternen Fledermäuse. So bringt es seine kurze Lebenszeit hin, des Tages in fauler Ruhe, des Nachts in unbeholfenem Flattern, bis ein Männchen ihm Ruhe beigebracht hat, und muß sich, wie auch das Männchen, nur vom Thaue ernähren; denn an Blumen findet man beide nie. Endlich trifft man es

(Fig. 2) vor einem braunen, dem Feuerschwamme nicht unähnlichen Filze, einem „großen Schwamme", sitzend. Wie der Goldafter und der Schwan beginnt es mit einem Schleimüberzuge, an welchem die unterste Schicht des Filzes hängen bleibt, welchen es seinem tief braunen Afterpolster entzieht. Hierauf kommt eine Lage Eier, dann eine weitere Haarschicht, und so fort, bis ein ansehnliches Häuflein ohne bestimmte Form an dem Baumstamme, der übertünchten Lehmwand, oder an ähnlichen, stets aber geschützten Stellen untergebracht ist. Je zahlreichere Schwämme im angeführten Sinne sichtbar werden, desto seltener werden die Weibchen, die Männchen waren bereits früher von der Schaubühne abgetreten.



Schwammspinner (Ocneria dispar), 1 Männchen, 2 Weibchen vor einem von ihm gelegten Eierschwamme, 3 Puppe, 4 Raupen auf sehr verschiedenen Altersstufen. Alles natürliche Größe.

Erst in dem nächsten Frühjahre erwacht in den Eiern das Leben, wenn nicht ein sorgsamer Landwirt oder Gärtner die ihm zugänglichen bei Zeiten vertilgt hat, wobei jedoch eine gewisse Vorsicht nöthig ist. Sie an Ort und Stelle zu zerdrücken, ist mißlich, weil sie sehr hart sind und in dem federnden Filze eher wegspringen als sich zerdrücken lassen. Man muß sie daher sorgfältig abkratzen, auf einem untergehaltenen Papiere, Bretchen ꝛc. sammeln und verbrennen, aber nur in kleineren Mengen, weil sie mit heftigem Knalle zerspringen. Auf der weichen Unterlage sonnen sich in fröhlichem Gewimmel die schwarzen Räupchen, gehen jedoch bald auseinander, treffen aber an den Astgabeln, an der Unterseite der Aeste, um vor Nässe geschützt zu sein, immer wieder zusammen, und jede sieht zu, wo für sie der Tisch gedeckt ist. Sie gehört keineswegs zu den Kostverächtern; denn die Rosenblätter unserer Gärten, die Blätter der Eichen im Walde, der Weide am Bache, der Pappel an der Heerstraße und der verschiedensten Obstbäume sagen ihr ohne Unterschied zu. Es kommen Jahre vor, in denen sie durch ihre ungeheuere Menge zur Plage größerer Landstriche wird. So berichteten französische Blätter unter dem 14. Juli 1818: „Die schönen Korkeichenwälder,

welche sich von Barbaste bis zur Stadt Podenas im südlichen Frankreich erstrecken, sind in einer ganz verzweifelten Weise von der Raupe der Ocneria dispar vernichtet. Nachdem sie nicht nur die Blätter der Korkbäume, sondern auch die Eicheln dieses und des folgenden Jahres verschlungen hatten (die Frucht braucht ein Jahr, ehe sie reift), wurden unsere Mais- und Hirsefelder, unsere Futterkräuter und unsere sämmtlichen Früchte ihnen zur Beute. Die den Bäumen benachbarten Wohnungen sind von ihnen erfüllt und können den unglücklichen Eigenthümern nicht mehr zum Aufenthalte dienen. Selbst die Weinstöcke, die hier und da auf unserem Sandboden zerstreut wachsen, sind nicht verschont geblieben". Ich selbst habe bei einer anderen Gelegenheit beobachtet, wie die Thiere sich unten auf dem Boden krümmten und mit dem Hungertode rangen, nachdem sie eine vereinzelte, an einem Felseneinschnitte wachsende Gruppe von Pflaumenbäumen vollständig entblättert hatten, und ihnen die Möglichkeit benommen war, mehr Futter zu erlangen; denn weitere Wanderungen danach unternehmen sie nicht, wie gewisse andere Raupen. Im Jahre 1752 waren sie in Sachsen scharenweise vorhanden, so daß sie in den Gegenden von Altenburg, Zeitz, Naumburg, Sangerhausen nicht nur alle Obstbäume, sondern zum Theil ganze Wälder kahl abgefressen hatten. Die Figuren 4 überheben uns der näheren Beschreibung. Blaue und rothe, borstig behaarte Warzen ziehen in Reihen über den graubraunen Körper, und wenn die Raupe erst erwachsen ist, macht ein dicker Kopf, welcher aus den dichten Borsten hervorsieht, sie leicht vor dem übrigen Ungeziefer kenntlich. Zur Verpuppung zieht sie einige Fäden zwischen den Blattüberresten ihres letzten Weideplatzes oder zwischen Rindenrissen an den Stämmen und ist als Puppe (Fig. 3) ungemein ungehalten, wenn sie gestört wird; denn sie wirbelt und windet ihre Hinterleibsglieder lange, wenn man sie anfaßt. Sie bedarf nur wenige Wochen der Ruhe.


Ein Zwitter des Dickkopfes.

Wir sehen hier noch ein merkwürdiges Naturspiel, ein Männchen auf der rechten, ein Weibchen auf der linken Seite in einem lebenden Wesen vereinigt, welches am 28. Juli 1864 in Berlin erzogen worden ist. Zwitterbildungen finden sich in der Kerfwelt ab und zu immer einmal, wenn auch nicht in der Regelmäßigkeit des vorliegenden. Hagen hat 1861 ein Verzeichnis der Schmetterlingszwitter zusammengestellt, soweit er schriftliche Nachrichten darüber auffinden konnte, und bringt in demselben neunundneunzig zusammen, eine Zahl, welche sich seitdem vermehrt hat, wie schon der vorliegende Fall beweist.

Die Nonne (Ocneria monacha, Fig. 1—5, S. 398) steht dem Schwammspinner als würdige Schwester zur Seite, sowohl in Rücksicht auf die äußere Erscheinung wie im Benehmen und in der Schädlichkeit der Raupe, welche vorzugsweise den Nadelhölzern zuspricht. Der Schmetterling erscheint gleichzeitig mit dem vorigen, trägt in beiden Geschlechtern reineres Weiß und schärfere schwarze Zackenbinden auf den Vorderflügeln, schwach getrübte Hinterflügel, gescheckte Fransen an beiden, und das Weibchen kann seine rosenrothe Hinterleibsspitze durch die ausstreckbare Legröhre bedeutend verlängern, wenn es die Eier hinter Rindenschuppen ankleben will. Ist der Schmetterling in einem Jahre sehr häufig, so gehören fast ganz schwarze Abänderungen (Ocnerica eremita) keineswegs zu den Seltenheiten. Der Schmetterling sitzt träge an den Stämmen der Waldbäume und anderer Bäume in Waldesnähe, das Männchen jedoch loser als das träge Weibchen, denn es läßt sich an warmen Tagen leicht aufscheuchen, wenn man ihm beim Durchstreifen des Reviers zu nahe kommt. Vereinigt findet man die Geschlechter bei Tage so wenig wie die der vorigen Art. In der Eiablage unterscheiden sich, wie bereits erwähnt, die Weibchen beider Arten wesentlich.

Ende April oder anfangs Mai des nächsten Jahres kriechen die Räupchen aus, und die von einer Eiergruppe stammenden bleiben einen bis sechs Tage in der Weise zusammen sitzen, wie wir

es hier sehen, bis sie sich auf die Nadeln begeben. Der Forstmann nennt eine solche Gesellschaft einen Spiegel (Fig. 6) und den Inbegriff aller Vorkehrungen, um durch das Tödten derselben ihrem Fraße vorzubeugen, das Spiegeln. Im Juni oder Juli sind die Raupen (Fig. 7) erwachsen, auf graugrünlichem, weißgrau und schwarz gemischtem Grunde blau und roth bewarzt, vorn durch eine weiße Stelle hinter einem sammetschwarzen Spiegel und hinter der Mitte gleichfalls durch einen lichten Sattel ausgezeichnet, infolge der Borstenbehaarung der Warzen, der Kopfbildung und Körperform den Dickkopfraupen sehr ähnlich. Hinter wenigen Seidenfäden werden sie an einem Stamme zur schönen bronzeglänzenden, büschelig weiß behaarten Puppe (Fig. 8). Da die Laubhölzer die verlorenen Blätter wieder ersetzen können, so leiden sie durch den Nonnenfraß weniger als die Kiefern



Nonne (Ocneria monacha), 1, 2 Männchen, 3—5 Weibchen, 6 Raupenspiegel, 7 Raupe, 8 Puppe. Alles natürliche Größe.

und zarteren Fichten. Bis zum Jahre 1828 galt die Nonne nur für eine Feindin der Kiefer, als, etwa 1852 beginnend, eine Nonnenverheerung über die ostpreußischen, litauischen, masurischen und polnischen Forsten hereinbrach, welche lehrte, daß die Fichte weit mehr noch von ihr zu leiden habe als die Kiefer. Willkomm wurde 1863, nachdem das furchtbare Ereignis bereits vorüber war, von der königlich sächsischen Regierung in jene so entsetzlich heimgesuchten Waldquartiere entsendet, und hat einen gründlichen Bericht darüber erstattet, welcher theils auf eigene Anschauung, theils auf Einsicht der dortigen Revierakten und auf Mittheilungen der Forstbeamten gegründet ist. „Es war am 29. Juli 1858", so lautet dieser Bericht, „als am Schwalzer Schutzbezirke, dem südlichsten des Rothebuder Forstes, der Nonnenschmetterling auf einmal in unzähliger Menge erschien, indem derselbe in wolkenartigen Massen, vom Südwinde getrieben, herbeizog. Binnen wenigen Stunden verbreitete sich der Schmetterling auch über die angrenzenden Schutzbezirke, und zwar in solcher Menge, daß z. B. die Gebäude der Försterei Ragonnen von Faltern förmlich inkrustirt und die Oberfläche des Pillwungsees von darin ertrunkenen Schmetterlingen wie mit weißem Schaume bedeckt erschien. Glaubwürdige Augenzeugen, die ich gesprochen, versichern, daß es im Walde gewesen wäre, wie beim ärgsten Schneegestöber, und daß die Bäume wie beschneit ausgesehen hätten, in solcher Masse wäre der Schmetterling überall niedergefallen. Nachforschungen Schimmelpfennigs ergaben, daß die Nonne bereits seit mehreren Jahren in den südlich von

der Bodschwingken'schen Heide gelegenen Privatforsten, besonders aber in den polnischen Grenzwaldungen, gefressen und sich dort, wo nichts für ihre Vertilgung geschehen war, so ungeheuer vermehrt hatte, daß manche Waldbesitzer in ihrer Verzweifelung im Jahre 1852 ganze Wälder niederbrennen ließen, um das Insekt los zu werden. In welcher Massenhaftigkeit 1853 der Nonnenfalter aufgetreten sein mag, erhellt aus der Thatsache, daß die Menge der vom 8. August bis zum 8. Mai des folgenden Jahres auf Rothebuder Revier gesammelten Eier ohngefähr dreihundert Pfund betrug, oder, da auf ein Loth mindestens 15,000 Stück gehen, etwa 150,000,000 Stück! Außerdem wurden während der Flugzeit, welche in der Hauptsache nur bis zum 3. August währte, dritthalb preußische Scheffel weiblicher Falter (etwa 1,500,000 Stück) gesammelt. Trotz dieser energischen Maßregel zeigte sich im folgenden Frühjahre wieder eine solche Menge von Raupenspiegeln, selbst in den drei- bis viermal abgesuchten Beständen, daß man sich überzeugen mußte, man habe kaum die Hälfte der abgelegten Eier gesammelt. Und das war allerdings nicht wunderbar, da die Nonne ihre Eier, allen bisherigen Beobachtungen und Erfahrungen Hohn sprechend, sogar an die Wurzeln und zwischen das Moos der Bodenstreu, desgleichen bei den Fichten in der Krone bis zum höchsten Wipfel hinauf abgelegt hatte, was das Sammeln natürlich sehr erschweren mußte. Nichtsdestoweniger waren in fast allen Forsten, wo der Schmetterling sich in Menge gezeigt hatte, im ganzen auf einer Fläche von 14,500 Morgen, die Bäume Stamm für Stamm abgesucht worden, und zwar bis zu fünf Fuß Höhe mit den Händen, weiter hinauf auf Leitern. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß in den mit Kiefern gemischten Fichtenbeständen, auch in den ältesten, die Eier fast immer nur an den Fichten abgelegt erschienen, selten an Kiefern, denn bisher ist in so gemischten Beständen das Gegentheil beobachtet worden. Die meisten Eier fand man immer an alten starken Fichten (bis zwei Loth an einem Stamme!) sowie längs der Wurzeln und im Moose. Unter den Fichten waren nur die bereits mit rauher Borke versehenen mit Eiern belegt, niemals die noch glattrindigen, überhaupt keine Stämme unter zwölf Zoll Durchmesser am unteren Ende. Auch an Birken und Hornbäumen (Hainbuchen) fand man Eier. Bei den Kiefern wurden solche selten über zwanzig Fuß Höhe, bei den starkrissigen Birken nicht über sechs Fuß, bei den Hornbäumen bis etwa zehn Fuß vom Boden gerechnet gefunden; dagegen bei den Fichten, wie schon bemerkt, von der Wurzel bis zum Wipfel. Zur Vertilgung der Eier trugen wesentlich der Buntspecht, ferner die Finken bei; auch wurde eine große Menge von Clerus-Larven um die Eierhaufen bemerkt. Trotz alledem waren eine ungeheuere Menge Eierhaufen übrig geblieben; denn nach Schimmelpfennigs Berechnung wären durchschnittlich hundert Arbeiter und zwanzig Aufseher im nächsten Jahre nöthig gewesen, um nur auf einem Morgen das Spiegeltödten schnell und gründlich durchführen zu können! Unter diesen Umständen erklärte Schimmelpfennig in seinem Berichte vom 15. Februar 1854, in welchem er bereits voll tiefen Schmerzes den Untergang der Wälder voraussagt, das Spiegeln für unausführbar, überhaupt menschliche Hülfe für unzureichend und alles auf fernerweite Vertilgungsmaßregeln zu verwendende Geld für vergeblich verausgabt.

„Gleichwohl wurde seitens der Regierung das Spiegeln angeordnet und auf Rothebuder Revier auch wirklich bis zum 18. Mai vorgenommen, natürlich mit völlig unzureichenden Kräften. Dabei hatte man die Beobachtung gemacht, daß die frisch ausgelaufenen Räupchen vorzüglich an den überall eingesprengten Hornbäumen fraßen und erst nach der Entwickelung der Fichtenmaitriebe zu den Fichten wanderten, wo sie zuerst die Maitriebe so stark benagten, wohl gar durchbissen, daß dieselben vertrockneten. Wie vorauszusehen gewesen war, hatte das Spiegeln gar nichts geholfen; denn die Raupe verbreitete sich schnell über das ganze Revier, und es wurden durch dieselbe bis zum 12. Juli, wo der Fraß zu Ende ging, schätzungsweise achthundert Morgen Fichten vollkommen kahl abgefressen und vernichtet. Schon jetzt zeigten sich übrigens viele kranke Raupen und unzählige Ichneumoniden (Microgaster), deren weiße Puppentönnchen später schneeartig das Unterholz bedeckten. Dennoch mochte der größte Theil der Raupen zur Verpuppung gelangt sein; denn die ausgekrochenen Schmetterlinge bedeckten die Bestände noch massenhafter als das Jahr zuvor.

„Während der Fraßzeit wurde beobachtet, daß die Raupe die Fichtennadeln ganz verzehrte, die Kiefernadeln dagegen, wie längst bekannt, in der Mitte, die Birkenblätter am Blattstiele durchbiß, weshalb der Boden unter den Kiefern und Birken mit herabgefallenen Nadelstücken und Blättern übersäet war; ferner, daß in den aus Fichten, Kiefern und Laubhölzern gemischten Beständen die Kiefern erst dann an die Reihe kamen, nachdem die Fichten kahl gefressen waren, die Hornbäume dagegen sofort, gleichzeitig mit den Fichten; daß in kahl gefressenen Nadelholzarten die etwa eingesprengten Weiden, Aspen, Eschen, Ahorne rc. verschont blieben, dagegen das Farnkraut und die Beersträucher den hungerigen Raupen zur Beute fielen; endlich, daß ein am 6. und 7. Juni eingetretener starker Spätfrost den Raupen nur sehr wenig schadete. Ein Umherwandern der Raupen aus kahl gefressenen Beständen nach noch unversehrten wurde nicht wahrgenommen, im Gegentheile überall beobachtet, daß die Raupen von den kahl gefressenen Bäumen ermattet herabstürzten und sich unter deren Schirmfläche ansammelten. Viele derselben mögen nicht zur Verpuppung gelangt sein, viele wurden auch von den Fröschen (!) gefressen. Bäume, unter denen sich Ameisenhaufen (von Formica rufa) befanden, blieben vom Raupenfraße verschont.

„Zur Vertilgung der Schmetterlinge wurden, da das Sammeln zu langsam ging, schon während der ersten Flugzeit (vom 29. Juli bis 3. August 1853) und auch 1854 große Leuchtfeuer an vielen Stellen angezündet. Wenn auch diese Maßregel nicht den gewünschten Erfolg hatte, so stellte sich doch heraus, daß die Schmetterlinge in den kahl gefressenen Orten, wo allein Leuchtfeuer unterhalten wurden, ihre Eier ablegten und nicht weiter flogen, so daß dann die Vertilgung der Eier durch Verbrennen der abgeschälten Rinde leicht bewirkt werden konnte. Allein trotzdem und obwohl große Massen von Schmetterlingen selbst in den Feuern umkamen, erschienen nach der Flugzeit von 1854 die Eier so massenhaft abgelegt, daß man von weiterem Sammelnlassen derselben absehen mußte; denn die Stämme der Fichten waren nicht mehr mit Eierhaufen zwischen den Borkenschuppen besetzt, sondern an der ganzen Oberfläche von dicht an- und übereinander liegenden Eiern förmlich inkrustirt, so daß die Arbeiter sie mit den Händen abstreichen konnten, wenigstens an den Stämmen, an welchen man im Winter zuvor des Einsammelns halber die Borkenschuppen abgekratzt hatte; denn auch an solche hatte die Nonne ihre Eier gelegt. Die Wipfel waren jedoch diesmal verschont geblieben. Dagegen fand man zahlreiche Eierhaufen an Kräutern aller Art, sogar auf Tabakpflanzen (es wird in Masuren Nicotiana rustica häufig angebaut, namentlich auch in den Gärten der niederen Forstbeamten), ja, selbst auf Giebeln von Häusern und an den Breterzäunen — lauter bisher nie dagewesene und unerhörte Erscheinungen! In welcher unglaublichen Menge damals Nonneneier vorhanden gewesen sein mußten, geht auch daraus hervor, daß sich hunderte von Leuten erboten, Eier für den geringen Preis von vier Pfennigen à Loth zu sammeln, während 1853 beim Beginne des Einsammels das Loth mit fünf Silbergroschen bezahlt werden mußte.

„So kam denn im Mai 1855 ein Raupenfraß zur Entwickelung, wie ein solcher wohl seit Menschengedenken noch nicht dagewesen ist. Bis zum 27. Juni waren auf dem Rothebuder Reviere bereits über 10,000 Morgen Nadelholzbestand kahl gefressen, außerdem 5000 andere Morgen so stark angegangen, daß auch hier ein völliger Kahlfraß in Aussicht stand. Allein selbst die schlimmsten Befürchtungen sollten noch weit übertroffen werden! Denn bis Ende Juli erschienen die meisten Fichten des ganzen Reviers kahl gefressen, dieselben auf einer Fläche von 16,354 Morgen bereits getödtet, auf einer anderen von 5841 Morgen so stark beschädigt, daß voraussichtlich der größte Theil zum Abtriebe kommen mußte, und nur auf 4932 Morgen ziemlich verschont. Schimmelpfennig taxirte die bis zum September trocken gewordene Holzmasse auf 264,240 Massenklaftern oder auf 16 Klaftern pro Morgen der oben angegebenen Fraßfläche. Die Raupen machten keinen Unterschied mehr zwischen Nadel- und Laubholz, noch zwischen den Altersklassen; denn auch Fichtenschonungen, ja, selbst vor- und diesjährige Kulturen wurden von ihnen befallen und kahl gefressen, wobei sich herauszustellen schien, daß die Pflanzungen am meisten zu leiden hatten. An jüngeren

Fichten und Kiefern krümmten sich die Wipfel unter der Last der klumpenweise daran sitzenden Raupen bogenförmig, und an allen Bäumen hingen die Aeste abwärts; der Raupenkoth, welcher zuletzt den ganzen Boden des Waldes zwei bis drei Zoll hoch, ja, an manchen Stellen bis sechs Zoll hoch bedeckte, rieselte ununterbrochen gleich einem starken Regen aus den Kronen der Bäume hernieder, und bald war fast kein grünes Blatt, kein grüner Halm mehr zu sehen, so weit das Auge reichte."

Der Berichterstatter erwähnt dann weiter einer sich daran anschließenden Verheerung durch Borkenkäfer und schließt mit den Zahlenangaben aus dem Berichte von Schimmelpfennig vom 1. Oktober 1862, nach welchem auf dem Rothebuder Reviere bis dahin 290,000 Massenklaftern getödtet worden waren, davon 285,000 durch Nonnen-, 5000 durch Käferfraß. Auf dem Stamme befanden sich damals noch mindestens 153,000 Klaftern. Die verwüstete Fläche betrug 32,931 Morgen und hatte sich somit beinahe über das ganze Revier erstreckt.

Die Eiche, welche bekanntlich mehr Schmetterlingsraupen ernährt als irgend ein anderes Gewächs, wird stellenweise von einer höchst interessanten und sonderbaren Raupe heimgesucht, die, wenn irgend eine, es mit Recht verdient, als giftig verschrieen zu sein. Ihre langen, weißbespitzten, unter dem Mikroskope oben mit Aestchen versehenen Haare enthalten so viel Ameisensäure, daß sie auch auf weniger empfindlicher Haut ein entsetzliches Brennen und Jucken hervorbringen. Es fehlt nicht an Beispielen, wo sie, in das Innere menschlicher oder thierischer Körper gelangt, die bedenklichsten Entzündungen der Schleimhäute hervorgerufen und bei Vernachlässigung den Tod herbeigeführt haben; Rinder zeigten vollständige Tollwuth. Der Träger dieser gefährlichen Brennhaare findet sich im Mai und Juni und wird von der sonderbaren Gewohnheit, mit seinesgleichen in gewisser Ordnung zum Fraße auszumarschiren und von den Weideplätzen ebenso geordnet wieder in das Nest zurückzukehren, Processionsraupe genannt. Dieselbe kommt im Mai aus den Eiern, welche das Weibchen im Sommer zuvor in Häufchen von einhundertundfunfzig bis dreihundert Stück der Rinde eines Eichenstammes anklebte, untermischt mit graubraunen Haaren aus seiner filzigen Afterspitze, in ähnlicher Weise, wie wir es bei den verschiedenen Porthesia-Arten kennen gelernt haben. Von der Anzahl der Eier hängt die Größe der Gesellschaft ab, welche nicht nur während ihres etwa sechswöchentlichen Raupenlebens, sondern auch bei der Verpuppung in der innigsten Gemeinschaft bleibt. Nur bei sehr großer Häufigkeit kann es vorkommen, daß mehrere Gesellschaften, welche auf ihren Wanderungen zusammentreffen, sich zu einer vereinigen. Gleich am ersten Abende ihres Geburtstages ziehen sie, bei geringerer Anzahl eine hinter der anderen im Gänsemarsche, bei größerer in keilförmiger Anordnung, eine voran, die nächsten Glieder paarweise, dann zu dreien, vieren 2c. nach der Baumkrone, um an den Blättern, deren Oberseite sie im ersten Anfange nur bewältigen können, wie alle sehr jungen Raupen, ihre Nahrung zu suchen. Wie sie hier reihenweise geordnet schmausen, so kehren sie nach der Mahlzeit in demselben geordneten Zuge nach einer geschützten Stelle des Stammes zurück, am liebsten an Astgabeln oder ziemlich tief nach unten. Hier richten sie sich häuslich ein, sitzen dicht gedrängt beisammen, wenn sie größer geworden sind, nicht bloß neben-, sondern auch aufeinander, und spinnen ein lockeres Gewebe über sich. Im Anfange wird der Standort öfters gewechselt, später hingegen bleibt er unverändert, und das Gespinst wird durch die abgeworfenen Häute und den theilweise hängen bleibenden Koth immer dichter und bekommt das Ansehen unserer Zeichnung (Fig. d, S. 402); aus einiger Entfernung könnte man es für einen beulenartigen Auswuchs des Stammes halten. Aus diesen Gespinstballen werden die Brennhaare durch den Wind verstreut, fallen auf das Gras, welches vom Viehe abgeweidet wird, oder gelangen, in der Luft umherfliegend, den Holzarbeitern, welche in der Nachbarschaft bewohnter Bäume ihr Frühstück 2c. verzehren, in den Magen. Mit anbrechender Dunkelheit verlassen die Raupen ihr Nest, an welchem man unten ein Loch als Aus- und Eingang bemerken kann, um ihre Straße aufwärts zu ziehen, und dies wiederholt sich allabendlich mit Ausschluß der auf eine jedesmalige Häutung fallenden zwei Krankheitstage. Manchmal sieht man sie auch bei Tage auf dem



Eichen-Processionsspinner (Cnethocampa processionea).
a Raupe, daneben ein Rückenschild. b Puppe nebst Gehäuse. c Schmetterling. d Stück eines Nestes nach einer der letzten Häutungen. Natürliche Größe.

Boden hinziehen, vielleicht irgendwie und hauptsächlich aus Futtermangel genöthigt, ihren Baum und ihr Nest zu verlassen. Der Zug gewährt dann einen höchst überraschenden Anblick; wie ein dunkles Band, eine Schlange, windet sich derselbe dahin und kommt nur langsam von der Stelle. Die Raupe (Fig. a) hat einen breit blauschwarzen Rücken mit rothgelben Wärzchen, welche die Haarsterne tragen, und weißliche Seiten. Erwachsen 39 bis 52 Millimeter lang, begeben sich alle auf den Grund des Nestes und bereiten Reihen von Gespinsten (Fig. b), welche mit einem ihrer Enden unter rechtem Winkel auf der Stammoberfläche stehen und fest mit einander verbunden sind. Sie erinnern in ihrer Vereinigung an die gedeckelten Zellen der Bienen. In jeder Zelle ruht eine dunkel rothbraune Puppe (Fig. b), deren Bauchringel scharfe Ränder haben.

Im Juli und August, sobald es des Abends zu dämmern beginnt (nach acht Uhr), kommen die Schmetterlinge aus jenen hervor, deren Männchen durch baldiges Davonfliegen ihre Wildheit zu erkennen geben. Ich habe die Thiere oft genug erzogen, merkwürdigerweise im Freien aber kein einziges zu Gesichte bekommen. Das schlichte, bräunlichgraue Gewand läßt auf dem Vorderflügel einige dunklere Querlinien, besser beim dunkleren und schärfer gezeichneten Männchen (Fig. c) als beim Weibchen, erkennen; den gelblichweißen Hinterflügel kennzeichnet eine verwischte Querbinde, sieben Rippen spannen ihn, und eine Haftborste vereint ihn im Fluge mit dem vorderen, welcher von zwölf Rippen durchzogen wird. Bei beiden Geschlechtern tragen die Fühler bis zur Spitze zwei Reihen Kammzähne, die Hinterschienen nur Endsporen; von einer Rollzunge ist nichts zu bemerken. Die Art verbreitet sich im südlichen und nordwestlichen Deutschland, in der Ebene mehr als im Gebirge, und erreicht nach Speyer bei Havelberg ihre Polargrenze.

Eine andere sehr ähnliche Art, der **Kiefern-Processionsspinner** (Cnethocampa pinivora), treibt ihr Wesen ebenso,

aber nur an Kiefern und mit dem Unterschiede, daß die Raupe nicht ausschließlich an den Stämmen ruht, sondern klumpenweise flach unten auf dem Boden, an Steinen, welche auf demselben umherliegen, und daß sie als Puppe überwintert. Sie kommt im nordöstlichen deutschen Flachlande, in Südschweden und um Petersburg vor. Auf den Nadelhölzern des südlichen Europa, besonders den Pinien, lebt eine dritte Art, der Pinien-Processionsspinner (Cnethocampa pityocampa), welche in der Lebensweise der vorigen sehr nahe steht.

Es schließen sich hier noch einige Falter an, welche als solche weniger als im Raupenstande ein gewisses Interesse für sich in Anspruch nehmen, insofern ihre Raupen statt der Nachschieber zwei nach oben gerichtete fadenartige Anhänge tragen. Man hat dieselben mit einer Gabel ver-

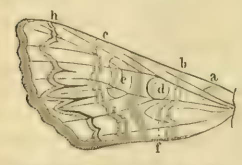


1 Großer Gabelschwanz (Harpyia vinula), 2 seine Raupe in verschiedenen Größen, 3 Puppengespinst an einem Stamme. 4 Raupe des Buchenspinners (Stauropus fagi). Alles natürliche Größe.

glichen und ihre Träger, wie die aus ihnen entstehenden Spinner, Gabelschwänze genannt. Nun können diese Raupen aber auch einen noch längeren, dünnen Faden aus diesen Stäbchen hervorstülpen, die wie die Schnur einer Peitsche an ihrem Stiele herabhängen und ihnen den sehr bezeichnenden Namen Peitschraupen eingetragen haben. Nur wenn sie gereizt werden, zeigen sie ihre Peitsche, wie die Schwalbenschwanzraupe ihre Nackengabel. In der Ruhe nehmen diese Thiere eine höchst sonderbare Stellung auf dem Blatte des betreffenden Strauches oder Baumes an, welchen sie bewohnen. Sie ruhen nämlich auf den Bauchfüßen und haben den vorderen und hinteren Theil des Körpers in die Höhe gerichtet, jenen mehr als diesen, den Kopf tief eingezogen und mit Ausschluß der Gesichtsseite in dem dadurch angeschwollenen, nach vorn jederseits eckig vorspringenden vordersten Körpertheile verborgen. Eine dieser tückisch aussehenden Raupen (Fig. 2) ist lichtgrün und hat einen violetten Sattelfleck über den Rücken, welcher auf dem siebenten Ringe bis zum Luftloche seitlich herabreicht und ringsum sauber weiß eingefaßt ist. Sie findet sich besonders im Juli und August auf Weiden oder den verschiedenen Pappelarten und gehört dem großen Gabelschwanze (Harpyia vinula, Fig. 1) an. Zur Verpuppung benagt sie den Stamm ihrer Futterpflanze und spinnt über das vertiefte Lager eine gewölbte Decke (Fig. 3), welche die Farbe der Umgebung hat und den Winter über die rothbraune stumpfe Puppe umschließt. Im Mai kommt der bei Tage sehr träge, an Stämmen, Pfählen und Planken sitzende Falter daraus hervor, welcher weiß aussieht, gelbe Rippen hat und schwarze, zum Theile verwischte Flecke und Zackenzeichnungen auf den Flügeln. Er legt diese dachartig über den Leib und seine dickwollig behaarten Vorderbeine lang vorgestreckt dicht neben einander.

Das Fratzenhafteste aller einheimischen Raupen stellt aber die des Buchenspinners (Stauropus fagi) dar, welcher gleichzeitig mit dem vorigen fliegt, dieselbe Körpertracht hat, aber sich graubräunlich trägt. Die Raupe sitzt in der Ruhe wie die vorige, gewährt aber einen wesentlich anderen Anblick, wie unsere Abbildung (Fig. 4, S. 403) zeigt. Die beiden stabförmigen Anhängsel am breiten Leibesende entsprechen den Peitschen der Peitschraupen, können sich selbst aufrichten, aber keinen Faden hervorschieben, und die sechs ungemein verlängerten Brustfüße geben der lederbraunen Raupe offenbar eine gewisse Spinnenähnlichkeit. Sie findet sich im Herbste auf Buchen oder Eichen und nimmt durch das Emporrichten des vorderen Körpertheiles, Ausstrecken und Erzitternlassen der langen Beine eine komisch drohende Gestalt an, wenn man sie in ihrer Ruhe stört. Vor Winters erfolgt die Verpuppung in einem dichten Gespinste zwischen Blättern an der Erde.

Die Eulen, Noctuen (Noctuina), bilden eine sehr große Familie, deren Mitglieder meist von nur mittlerer Größe sind und sich mit Ausnahme weniger Gattungen wegen des übereinstimmenden Baues und der stets wiederkehrenden Zeichnungsanlage leicht als hierher gehörig erkennen lassen. Der Körper ist in der Regel kräftig, ohne gerade plump genannt werden zu können, der Hinterleib meist zugespitzt, länger als der Innenrand des Hinterflügels, die Behaarung dicht, auf Mittel- und Hinterleib nicht selten durch Schöpfe von verschiedener Form ausgezeichnet. Die behaarten oder nackten Augen leuchten im Dunkeln, Nebenaugen nahe den zusammengesetzten fehlen nur in seltenen Fällen, sind aber unter der dichten Behaarung versteckt. Die borstigen Fühler sind etwas länger als der halbe Vorderflügel, stehen auf verdicktem Grundgliede und tragen in der Regel Wimperborsten, bei den Männchen weniger Arten Kammzähne oder pinselartig bewimperte Sägezähne. Die Taster, mehr oder weniger kräftig entwickelt, überragen fast immer den Kopf, steigen nur mäßig auf, ihr zweites Glied ist dick behaart oder beschuppt, das letzte weniger und erscheint darum immer dünner; bloß in einer früher zu den Kleinfaltern gerechneten Sippe, den Herminiden, erreichen dieselben eine ungewöhnliche Länge. Nur in sehr seltenen Fällen gelangt die Rollzunge nicht zur vollen Entwickelung, sondern bleibt weich oder auch ganz aus. Die Beine sind kräftig, stärker und besonders die hintersten länger als bei den Spinnern, die Vorderschienen kürzer, die hintersten länger als ihre Schenkel, diese unten, die Schienen außen mehr oder minder stark behaart, seltener anliegend beschuppt, die Schienen und Füße öfters mit Längsreihen feiner Dornen und jene an den Hinterbeinen mit zwei Sporenpaaren bewehrt. An den kräftigen Vorderflügeln erreicht der Innenrand stets eine größere Ausdehnung als der Saum; zwölf Rippen durchziehen sie meist, deren Verlauf wenig Unterschiede und mit Ausnahme weniger Sippen eine Anhangszelle zeigt, welche dadurch entsteht, daß die aus der vorderen Mittelrippe entspringende zehnte Rippe einen Schrägast in die aus der vorderen Ecke der Mittelzelle in die Spitze gehende Rippe entsendet, welcher diese meist schneidet und als siebente Rippe in den Saum ausläuft. Hinsichtlich der Zeichnung, für welche bei der großen Uebereinstimmung alle möglichen und feinsten Unterschiede aufgesucht werden müssen, wenn man eine Art genügend beschreiben will, gelten allgemein eingeführte Ausdrücke, welche an obenstehender schematischer Figur mit wenigen Worten erläutert werden müssen.



Schematischer Vorderflügel einer Eule. a Halbe, b vordere, c hintere Querlinie, d Ring-, e Nieren-, f Zapfenfleck. h Wellenlinie.

Nahe der Wurzel zieht die halbe Querlinie (a); die beiden ganzen, die vordere (b) und die hintere (c), wurden schon öfters erwähnt, und wir wissen, daß sie das Mittelfeld begrenzen. In diesem können drei anders gefärbte Flecke (Makeln) vorkommen: der Ringfleck (d) in der Mittelzelle, der Nierenfleck (e) auf der Querader, beide in der Regel mit einem lichteren Kerne

versehen, und der schon weniger beständige, nur dunkler gefärbte Zapfenfleck (f). Wenn zwischen den beiden ersteren eine dunklere Färbung durch die Fläche zieht, so führt diese den Namen Mittelschatten, welcher andeutet, daß an eine scharfe Grenze dabei nicht gedacht werden dürfe. Im Saumfelde, dasselbe etwa in der Mitte durchziehend, bemerkt man die Wellenlinie (h), an welcher oft zwei Zacken (≶) als sogenannte W-Zeichnung deutlich hervortreten; die dunklen, von der Wellenlinie nach innen zwischen einigen Rippen ausstrahlenden Spitzen heißen Pfeilflecke. Es braucht wohl nicht erst bemerkt zu werden, daß alle diese Zeichnungen nicht immer in jedem Flügel vorkommen. Die kürzeren und breiteren Hinterflügel pflegen zeichnungslos und düster gefärbt zu sein, meist am Saume allmählich dunkler als an der Wurzel; haben sie eine lichtere, lebhafte Färbung (gelb, roth, blau), so fehlt in der Regel auch die Zeichnung nicht, und sollte sie nur in einer schwarzen Saumbinde bestehen. Die Flügel bedecken in der Ruhe dachartig den Hinterleib, manchmal liegen sie ihm aber auch wagerecht auf, was besonders von den Ackereulen (Agrotis) gilt.

Die Raupen dieser Familie bilden drei natürliche Gruppen. Die einen stehen durch ihre auffallende Behaarung und sechzehn Füße den meisten Spinnerraupen zunächst und ruhen, für jedermann offenkundig, bei Tage an ihren Futterpflanzen. Die anderen haben gleichfalls sechzehn Füße, aber keine merkliche Behaarung, halten sich am Tage meist versteckt und kommen nur des Nachts zum Fraße hervorgekrochen, wo sie dann der eifrige Sammler beim Scheine der Laterne bequemer aufzufinden versteht als bei Tage. Ihre Anzahl überwiegt alle. Eine dritte Gruppe endlich hat ein oder zwei Fußpaare weniger, ist nackt, sitzt bei Tage frei an den Futterpflanzen und baut in ihrer ersten Eigenschaft den Eulen die Brücke zur nächsten Familie, den Spannern. Sämmtliche Raupen spinnen bei der Verpuppung, jedoch unvollkommen, die frei auf Pflanzen ruhenden an diesen oder an dürrem Laube auf der Erde, die der zweiten Gruppe in der Regel unter der Erde, deren Krümchen sie mit verweben oder mit ihrem Speichel nur lose zusammenleimen.

Wegen der großen Uebereinstimmung der Eulen sind die Sippen bei einer Eintheilung von wenig Werth, selbst die Gattungen haben vielfach gewechselt, weshalb die Unsitte der Sammler, einen Schmetterling nur mit einem Namen, dem der Art, zu benennen, leicht erklärt, wenn auch nicht gerechtfertigt werden kann. Die etwa zweitausendfünfhundert bekannten Arten vertheilen sich über die ganze Erde. Wenn deren nahezu tausend auf Europa kommen, so ist daraus der Schluß zu ziehen, daß die Arten unseres Erdtheils am sorgfältigsten erforscht, in anderen, kerfreicheren Ländern wegen der versteckten Lebensweise und des weniger in die Augen fallenden Aeußeren übersehen worden sind. Ueberdies dürfen wir nicht unbeachtet lassen, daß in den Gleicherländern, welche weit vollkommener von der Sonne beherrscht werden als unsere Gefilde, die nächtlichen Eulen gegen die bunten Tagfalter, großen Spinner und anderen Schmetterlinge bedeutend zurücktreten und in an sich geringerer Artenzahl dort leben. Von den deutschen Arten überwintern auf hundert vier im Eie, siebenundfunfzig als Raupen, fünfunddreißig im Puppenstande und nur vier als Schmetterlinge.

Wir beginnen mit einem Schmetterlinge, dem Blaukopfe oder Brillenvogel (Diloba coeruleocephala), welchen die betreffenden Bücher sonst allgemein unter den Spinnern aufführten, während ihn die Neueren den Eulen zuzählen. Die stark gekämmten Fühler des Männchens und der dicke, wollig behaarte Körper des Weibchens lassen seine nahe Verwandtschaft mit jenen, wenn nur die Körpertracht entscheiden sollte, nicht verkennen. Die chokoladefarbenen, im Saumfelde lichteren Vorderflügel werden von zwei stark gezackten, am Innenrande sich sehr nähernden, schwarzen Querlinien durchzogen. Indem die beiden grünlichgelben vorderen Flecke zusammenfließen und sich der Zapfenfleck in runder Form an den Ringfleck anhängt, entsteht ein großer lichter Klecks, welcher sich mitunter in zwei nierenförmige Flecke auflöst. Die weißlichgrauen, am Innenwinkel dunkel gefleckten Hinterflügel entsenden die siebente Rippe aus der Vorderecke der Mittelzelle. Als Gattungsmerkmale, welche dieser Art ganz allein zukommen, gelten noch kleine Nebenaugen, kurze und hängende Taster, die schwache und weiche Zunge und die bewimperten Augen. Der

Falter fliegt vom September an, gehört also zu den sogenannten „Herbsteulen", und sitzt bei Tage an Baumstämmen oder Wänden. Im Frühjahre erscheinen die dicken, bläulichweißen, gelb gestreiften und schwarz bewarzten Raupen, deren blauer Kopf den Namen des Schmetterlings veranlaßt hat, auf Schwarzdorn und Pflaumenbäumen; diesen letzteren können sie durch ihren Fraß nachtheilig werden, wenn sie in großen Mengen im Mai und Juni vorhanden sind. Wenn die Raupe erwachsen ist, fertigt sie von Holzspänen, dem Kalke einer Wand 2c. eine geleimte Hülle an feste Gegenstände, von welcher die stumpfe, rothbraune Puppe eng umschlossen wird, ganz in Spinnerweise.

Im August, mehr noch im September, fällt häufig auf verschiedenen Bäumen städtischer Anlagen, besonders an Ahorn und Roßkastanie, eine schöne Raupe in die Augen, welche in gekrümmter Lage an der Unterseite der Blätter ruht, in Wäldern oft auch auf Eichen angetroffen wird. Sie ist gelb, an den Seiten zottig gelb behaart und hat über den Rücken eine Reihe blendend weißer, schwarz umringelter Flecken, wie sie auf der Darstellung: „Wirkungen vereinter Kräfte" zu sehen ist. Ich entsinne mich, daß dieselbe Art vor Jahren eine stattliche Kastanie vor einem Hause hiesiger Stadt vollkommen entblättert hatte. Die vor Hunger matten Thiere fielen den unter dem Baume vorübergehenden Leuten auf die Köpfe. Der aus der überwinterten Puppe im Mai oder Juni des nächsten Jahres ausschlüpfende Schmetterling heißt die Ahorn-Pfeilmotte (Acronycta aceris) und ist ebenso unansehnlich wie die übrigen, zahlreichen Gattungsgenossen, deren Raupen sämmtlich durch ihr buntes Kleid in die Augen fallen. Derselbe ist weißgrau, auf den Vorderflügeln ziemlich verworren gelblich und bräunlich bestäubt, so jedoch, daß die beiden Querlinien und vorderen Eulenflecke als lichtere Zeichnungen sich deutlich erkennen lassen.

Den Orion (Moma Orion, Fig. 1), einen ungemein sauberen Falter, können wir im Mai oder Juni, manchmal sogar recht häufig im Walde an den Baumstämmen sitzen sehen, und zwar stets mit dem Kopfe nach unten gerichtet. Der abstehend behaarte Mittelleib, dessen Flügelschuppen Seitenschöpfe bilden, der Hinterleib und die Vorderflügel haben auf hellgrüner Grundfarbe schwarze und weiße Zeichnungen. An letzteren unterscheidet man zwei tief schwarze Querlinien und in der Mitte des sehr breiten Mittelfeldes einige Hieroglyphen, welche allenfalls eine dritte zusammensetzen. Die graubraunen, nach außen dunkleren Hinterflügel haben einen weißen, schwarz getheilten Innenrandsfleck und wie die vorderen schwarz und weiß gescheckte Fransen. Die hübsche Raupe findet sich einige Wochen später, zunächst gesellschaftlich auf Eichengebüsch, und läßt sich an einem Faden herab, wenn sie Gefahr wittert. Später, wenn sie erst größer wird, sucht sie die Einsamkeit und fertigt vor Einbruch der rauhen Jahreszeit für die Puppe ein festes Gespinst. Sie ist oben sammetschwarz, an den Seiten gelblich, trägt auf rothen Wärzchen lange rothbraune Haare und auf dem Rücken des zweiten, vierten und siebenten Ringes je einen großen gelben Fleck.

Während die Raupen der bisher betrachteten Eulen und deren Verwandten in der Regel auffällig behaart sind und mit wenigen Ausnahmen an Holzgewächsen sich aufhalten, ohne versteckt zu sein, so kommen die meisten nackten Raupen der nun folgenden Eulen nur denjenigen zu Gesicht, welche sie in ihren Schlupfwinkeln aufzufinden wissen. Sie ernähren sich vorzugsweise von Kräutern und Gräsern, haben alle sechzehn Füße und suchen zur Verpuppung die Erde auf. Auch die Schmetterlinge leben verborgen und besuchen in der Dunkelheit die Blumen, blühende Getreide- und Grasähren sowie von Blattläusen versüßte Bäume, Sträucher und andere Gewächse, um Honig und Thau zu lecken. Wenn sich nicht eine oder die andere in die menschlichen Wohnungen verflog, sei es, daß sie dem Lichte folgte, oder um ein verstecktes Ruheplätzchen für den Tag zu finden, bleibt die Mehrzahl derselben unseren Augen verborgen. Trotz der Verborgenheit der Raupen machen sich doch manche von ihnen fühlbar durch den Schaden, welchen sie an den Kulturgewächsen anrichten. Beispielsweise sehen wir eine hier vor uns, deren Lebensgeschichte in der Kürze mitgetheilt werden soll.

Die lederbraune, bisweilen etwas grau angeflogene Queckeneule (Hadena basilinea) hat am Vorderrande und im Mittelfelde mehr rostbraune Vorderflügel. Ring- und Nierenfleck sind

groß, dieser heller, besonders saumwärts. Aus der Mitte der Flügelwurzel geht ein schwarzer Strahl aus, sie hat eine „Linie an der Basis" (basilinea). Die beiden Querstreifen, an den zugekehrten Seiten dunkler eingefaßt, die Wellenlinie, der Zapfenfleck, sie alle sind deutlich zu erkennen. Kleine schwarze Mondfleckchen zwischen den Rippen bilden die Saumlinie, zwei dunkle andere ein Band über den wellenrandigen Fransen. Die glänzend gelbbraunen, saumwärts und auf den Rippen dunkleren Hinterflügel entsenden ihre siebente Rippe aus der vorderen Ecke der Mittelzelle. Die Augen sind nackt und unbewimpert, die Zunge ist stark und die Taster enden mit einem kurzen, geneigten Gliede. Am Vorder- und Hinterrande des Mittelrückens stehen je zwei Haarbüschelchen empor, zwei getheilte Schöpfe bildend, ungetheilte und dunklere auf dem Rücken des dritten und vierten Hinterleibsgliedes. Die Flügelspannung beträgt 39 Millimeter. Nach der Paarung legt das Weibchen mehrere Eier an Grasstengel und Blätter, von welchen sich die Raupe später ernährt, dieselben bei Nacht von oben an abfressend, während sie sich am Tage unten ver-



1 Orion (Moma Orion) nebst Raupe. 2 Queckeneule (Hadena basilinea) nebst Raupen. Natürliche Größe.

borgen hält. Diese Gräser können auch die angebauten Getreidearten Roggen und Weizen sein. Für diesen Fall fressen sie sich in die noch weichen Körner ein. So lange es ihnen der Raum gestattet, verbergen sie sich in der Aehre und sind schwer zu finden, weil ihre Farbe zur Zeit kaum von der Umgebung abweicht. Die Raupen, welche manchmal in großer Menge vorkommen, hat man, nachdem sie aus dem Getreide beim Einfahren desselben herausgefallen waren, an den Hauswänden der Straßen sitzen sehen, durch welche die Erntewägen gefahren sind, ebenso an den Gewänden und auf dem Boden der Scheunen. Sie haben sich mit Weißbrod, nach der Ueberwinterung mit junger Saat und Gras füttern lassen. Wenn man sie nicht stört, würden die in den Garben verbliebenen an den Körnern weiter fressen, bis sie in winterliche Erstarrung verfallen, im Frühjahre das Geschäft fortsetzen, einzelne wohl auch das Gras im Freien aufsuchen und sich anfangs Mai verpuppen. Die erwachsene Raupe erscheint nach hinten etwas verengt und in bleich graubrauner, wenig glänzender Grundfarbe, die Rückenhälfte durch unregelmäßige Aderung schwärzlich, durch eine weißliche Mittellinie getheilt, dreimal weiß durchschnitten auf dem glänzend rothbraunen Nackenschilde und der rothen Afterklappe. Eine Reihe dunkler Fleckchen hinter den Luftlöchern, eine zweite über den Fußwurzeln unterscheidet man noch außerdem an der lichten Bauchhälfte. Die gedrungene, gelblichbraune Puppe endet in eine unebene Warze, welche sechs etwas gekrümmte Borsten bewehren, zwei stärkere neben einander inmitten der vier anderen. — In ihrer Lebensweise stimmt hiermit eine zweite, der eben beschriebenen Raupe sehr ähnliche überein, aus welcher sich die mattgezeichnete Eule (Hadena infesta) entwickelt. Wenn das Getreide gemäht wird, hat sie die Größe von 15 Millimeter erlangt, fällt, um einer anderen Art zu gedenken, wie sich dergleichen Raupen zu helfen wissen, aus den Aehren, verbirgt sich unter dem liegenden Getreide, unter Erdschollen ꝛc. und sucht Gras zur weiteren Ernährung auf, wenn sie sich nicht mit einernten läßt. Bis Mitte Oktober, oder bei günstiger Witterung noch länger, frißt sie und überwintert fast erwachsen. Im nächsten

Frühlinge ernährt sie sich noch ein paar Wochen in derselben Weise von Gras und verwandelt sich Ende April oder im Mai in eine hellbraune, schlanke und lebhafte Puppe, welche in zwei auswärts gebogene Dornen endigt, die von einigen Borsten umgeben sind. Die gelbgrauen, bräunlich gewölkten Vorderflügel der Eule zeigen am Ende der Wellenlinie eine scharfe (≤) Zeichnung und nach außen bis zum Saume einen schwärzlichen Anflug. Auf den weißlichen Hinterflügeln setzen sich eine Saumbinde und ein Bogenstreifen grau ab. Mittelleibsrücken und vordere Hinterleibsringe tragen schwache Schöpfe.

Die Flöhkrauteule oder der Sägerand (Mamestra persicariae) ist gemein und nicht zu verkennen an den tief blauschwarzen, gelblich marmorirten, wellenrandigen Vorderflügeln, deren weißer, gelblich gekernter Nierenfleck gegen den dunkeln Grund gewaltig absticht. Ihre Raupe lebt im Herbste auf den verschiedensten Gewächsen, gern auch in unseren Gärten und verräth sich besonders an den Georginen durch den auf den großen Blättern sich ansammelnden Koth. Sie lebt keineswegs versteckt und zeichnet sich durch das leistenartige Hinterende des vorletzten Leibesgliedes aus, von welchem an der Körper schräg nach hinten abfällt, sowie durch eine hellere oder dunklere, bisweilen in Braun übergehende grüne Körperfarbe, welche von einer fein lichteren, beiderseits dunkel eingefaßten Längslinie auf dem Rücken durchschnitten wird. Ein nach hinten halbkreisförmig begrenzter, vorn allmählich verwaschener Rückenfleck des vierten und fünften Ringes, der Hinterrand des elften und fast der ganze zwölfte sowie verwischte Schrägstriche unter den Luftlöchern sind braun. Die schwarzbraune, hinten stumpfe Puppe, welche hier zwei geknopfte, etwas aus einander stehende Gabelspitzchen trägt, überwintert in der Erde.

Zwei sehr hübsche Eulen, welche in Farbe und Zeichnung wesentlich auseinander gehen, stimmen in ihren Raupen und deren Lebensweise in dem Grade mit einander überein, daß es ungemein schwer wird, sie dann von einander zu unterscheiden, wenn man sie beide zugleich vor sich sieht. Beide haben schon bedeutenden Schaden an den Wiesengräsern angerichtet, von welchen sie sich ernähren, und zwar in sehr verschwenderischer Weise. Sie beginnen nämlich am Grunde des Blattes, dessen Spitze bald verwelkt und ihren Hunger dann nicht mehr stillen kann. Die eine ist die Lölch- oder Futtergras-Eule (Neuronia popularis oder lolii, Fig. 1) und wurde wegen ihres langhaarigen Brustkastens früher den Spinnern beigesellt, zu denen sie trotz der stark gekämmten männlichen Fühler aber nicht gehört. Ihre schön rothbraunen Vorderflügel schimmern pfirsichblütenroth und fallen durch die gelblichweiße Beschuppung aller Rippen, der Wellenlinie und der drei Eulenflecke, wie wir aus unserer Abbildung ersehen, in einer Weise auf, welche sie mit keiner anderen Art verwechseln läßt. Der Kopf und schopflose Mittelrücken sind braun und weiß gemischt, die trübweißen Hinterflügel vor dem Saume gebräunt. Das Weibchen übertrifft das Männchen etwas an Größe und hat eine lang vorstreckbare Legröhre, mit welcher es im August oder September seine zahlreichen Eier tief am Grunde der Graspflanzen unterbringen kann. Aus diesen schlüpfen die Räupchen noch vor Winter aus und durchschlafen denselben je nach dem Herbstwetter in verschiedener Größe. Anfangs Juni habe ich dieselben in hiesiger Gegend fast erwachsen und immer nur einzeln unter Steinen gefunden, wo sie in der hier abgebildeten Stellung ruhen. Der feiste Körper glänzt bronzebraun auf der durch die schwarzen Luftlöcher begrenzten oberen Seite und wird von drei lichten Längslinien durchzogen, welche auf dem Nackenschilde beginnen und sich am Ende der Afterklappe vereinigen; zwischen den beiden äußeren dieser Linien und den Luftlöchern bemerkt man noch eine weniger reine und mehrfach unterbrochene Linie. Ihre Verpuppung erfolgt gleichfalls unter Steinen. Des Nachts kommt sie hervor und befrißt in der angegebenen Weise die Gräser ihrer Nachbarschaft, am liebsten das Queckengras (Triticum repens); mit Lölch (Lolium temulentum), von welchem sie den Namen hat, konnte ich sie nicht erziehen.

Verrufener als vorige ist die, wie schon erwähnt, ganz gleiche, nur etwas kleinere Raupe der Graseule (Charaeas graminis, Fig. 3), eines mehr im Norden verbreiteten schönen Falters, den unsere Abbildung gleichfalls vergegenwärtigt. Er hat behaarte Augen wie der vorige, einen

schopflosen, wolligen Mittelrücken, das Männchen gekämmte Fühler. Die Vorderflügel zeichnen sich durch eine staubig olivengrünliche Grundfarbe und sehr veränderliche Zeichnungen aus. Das Mittelfeld und die äußere Hälfte des Saumfeldes sind in der Regel dunkler als die Grundfarbe, die drei Flecken heller als diese, mehr oder weniger weiß. Der breit gezogene Ringfleck verbindet sich mit dem besonders hellen Nierenflecke durch die hier fast weiße Mittelrippe. Wellen- und Querlinien lassen sich nicht wahrnehmen, dagegen bisweilen eine Saumlinie, gebildet von dunkleren Längsfleckchen zwischen den Rippen. Die weißgelb befransten, gelblichgrauen Hinterflügel werden nach der Wurzel hin heller. Im Juli und August entschlüpft das zierliche Eulchen seiner glänzend rothbraunen, in zwei Hakenspitzchen endenden Puppe und fliegt manchmal im Sonnenscheine an Wiesenblumen. Schweden und andere Theile des nördlichen Europa, besonders aber Nordamerika, haben öfter von den Raupen leiden müssen, als unsere deutschen Wiesen. Vom Jahre 1771 berichten die Jahrbücher aus der unteren Wesergegend und später (1816 und 1817) aus dem braunschweigischen



1 Futtergras-Eule (Neuronia popularis) nebst Raupe. 2 Mangoldeule (Brotolomia meticulosa). 3 Graseule (Charaeas graminis). Alle natürliche Größe.

Antheile des Harzes böse Dinge von ihnen. Bei Bremen hatten sie in einer Nacht zwei Morgen Wiesen verwüstet und saßen so gedrängt bei einander, daß auf dem Raume einer ausgebreiteten Hand zwölf und mehr Stück gezählt werden konnten. In der Harzburger Gegend zeigten sie sich 1816 in unglaublichen Mengen. Die an ihren Weideplätzen vorbeiführenden Wege wurden schlüpfrig und kothig, und handhoch füllten sich die Wagengeleise. Das Jahr darauf fraßen sie mehr denn dreitausend Waldmorgen Wiese gänzlich ab, da man nichts gegen sie gethan, sondern die Zeit mit Berathungen hatte hingehen lassen. Alle Vorsichtsmaßregeln, welche man für das dritte Jahr gegen sie getroffen hatte, kamen zu spät; denn die Raupen waren auf ihr ursprüngliches Maß zurückgeführt. Man vermuthete, daß ein achtundvierzigstündiger Regenguß Mitte Mai, infolge dessen Flüsse und Bäche aus ihren Ufern traten, den Verheerungen ein Ende gemacht habe. — Wir kennen noch einen schwarzbraunen Schmetterling (Neuronia caespitis), dessen Wellen- und Querlinien wie die Umsäumungen der Flecke fein gelb hervortreten. Er ist viel seltener, seine Raupe dem äußeren Ansehen und der Lebensweise nach aber die dritte im Bunde.

Einen wesentlich anderen Eindruck macht der Blick auf die ebenfalls hier abgebildete Mangoldeule, oder den Agatvogel (Brotolomia meticulosa, Fig. 2), bei welchem sich der Saum der Vorderflügel in einer Weise auszackt, wie es bei den Eulen nur selten vorkommt. Dieselben tragen sich röthlich ledergelb, im Mittelfelde olivenbraun in den Zeichnungen, welche das Bild veranschaulicht. In der dachförmigen Ruhelage falten sie sich ein wenig der Länge nach. Die Hinterflügel sind licht ledergelb, am Saume verwischt dunkler gestreift. Den Rücken des Mittelleibes ziert vorn ein schneidiger Längskamm, welcher sattelartig nach hinten aufsteigt und in einen abgestutzten Querwulst endigt. Die Augen sind nackt und unbewimpert, die Zunge stark. Diese schöne Eule erscheint zweimal im Jahre, zuerst im Mai und Juni, dann wieder im August und September. Von der zweiten Brut überwintert die Raupe. Sie schwankt in der Färbung zwischen Grün und Zimmet-

braun, hat eine gelbe, nach oben dunkler besäumte Seitenlinie über den Füßen, eine weiße, unvollkommene Linie längs des Rückens und oben dunkle, nach vorn offene Winkelzeichnungen. Sie frißt allerlei niedere Pflanzen und kommt vereinzelt fast überall in Deutschland vor.

Interessant durch die Lebensweise ihrer Raupen wird die Sippe der Rohreulen (Nonagria), zeichnungslose, graugelb, wie trockenes Schilfrohr aussehende Schmetterlinge, welche sich durch nackte, unbewimperte Augen, einen vorstehenden Stirnschopf, unter welchem sich eine wagerecht vortretende, viereckige Hornplatte versteckt, durch einen gewölbten, glattwolligen Mittelleibsrücken und einen gestreckten Hinterleib auszeichnen, für den Sammler aber noch die üble Eigenschaft an sich haben, daß sie leicht ölig werden. Sie fliegen bei Nacht vom August bis zum Oktober nur in der Nähe ihrer Geburtsstätten und breiten sich weit aus, einige Arten jedoch nur im nördlichen Deutschland. Ihre Raupen leben bohrend im Rohrstengel von Schilf und schilfartigen Gräsern, welche dadurch an den Spitzen der Blätter vergilben. Abgeschlossen vom Lichte haben sie bleiche Farben und ein wurmartiges Ansehen. Sie verpuppen sich auch in ihrer engen Klause, nachdem sie vorher ein Flugloch für den Schmetterling genagt haben, welches durch die Oberhaut des Stengels verschlossen bleibt oder durch Bohrspäne verstopft wird. Je nach der Art liegt die Puppe gestürzt unmittelbar über diesem Loche, oder aufrecht gleich darunter. Zu den verbreitetsten und größten Arten gehört die 39 Millimeter spannende gemeine Rohrkolbeneule (Nonagria typhae). Die schilffarbenen bis rothgrauen, neben den weißlichen Rippen mehr oder weniger dunkel bestäubten Vorderflügel haben eine stumpfe Spitze und einen ziemlich geraden, schwach gewellten Saum, an welchem zwei Reihen schwarzer Pünktchen stehen. Statt der vorderen Querlinie bemerkt man sehr einzelne, an Stelle der hinteren zahlreichere schwarze Punkte, Pfeilfleckchen vertreten die Wellenlinie. Eine helle Stelle deutet den Nierenfleck an, und bisweilen markirt sich in gleicher Weise sein runder Nachbar. Die gelblichen Hinterflügel haben eine dunklere, von den Rippen lichter durchschnittene Saumbinde; Federbüschchen, und je zwei längere Borsten zieren die Kammzähne der männlichen Fühler. In den beiden Rohrkolbenarten (Typha latifolia und angustifolia) lebt die schmutzigfleischfarbene Raupe. Drei lichte Rückenlinien, schwärzliche Luftlöcher, ein bräunliches Nackenschild und eine noch dunklere Afterklappe bringen wenig Abwechselung in das eintönige Kleid. Die schlanke, gelbbraune Puppe, welche sich durch eine stumpf nach oben gerichtete Rüsselscheide und eine nabelartige Erhöhung gegen das Leibesende hin auszeichnet, steht auf dem Kopfe, mithin über dem Flugloche. Trotz der Abgeschlossenheit der Raupe ist sie vor feindlichen Nachstellungen nicht sicher. Man erzieht nicht selten aus der Puppe (diese nur darf man einsammeln, wenn man den Schmetterling zu haben wünscht) eine Schlupfwespe, den Exephanes (Ichneumon) occupator. — Sehr eng an die Nonagrien schließen sich die Leucanien an, theils durch die Tracht und Färbung der Schmetterlinge, theils durch die Lebensweise der Raupen, die jedoch meist außen an den Grasblättern fressen; jenen fehlen die Stirnplatte, den männlichen Fühlern die Zähne, und gewisse andere Eigenthümlichkeiten lassen eine Vereinigung beider Gattungen nicht zu. Eine Art, die Leucania extranea, hat durch ihre Verheerungen als Raupe, namentlich in den westlichen Staaten Nordamerikas (1861), unter dem Namen des amerikanischen Heerwurmes (Army worm) eine gewisse Berühmtheit erlangt. Diese Raupe nährt sich, wie die unserer heimischen Arten, von Gräsern und hat in der kürzesten Zeit ganze Wiesen verheert; gebricht es ihr dann an Futter, so wandert sie nach anderen Weideplätzen aus und fällt auch über Roggen, Mais und Sorghum her. Nach einem Berichte aus jenem Jahre hat ein solcher Raupenzug in der Zeit von zwei Stunden sechzig englische Ellen (Yards) zurückgelegt. Man sah die Raupen in drei Schichten übereinander fortrücken und manchmal eine halbe engl sche Meile weit von einem Orte zum anderen wandern. Der Schmetterling legt seine Eier im Juni oder Juli an die Grashalme, und im nächsten Frühjahre entwickeln sich die Raupen aus denselben. Man brennt deshalb im Spätherbste oder Winter die trockenen Grasstoppeln an solchen Stellen, wo sich die Raupen gezeigt haben, als Vorbeugungsmittel gegen weiteren Schaden ab.

In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts richtete in den fränkischen und sächsischen Kiefernwaldungen plötzlich eine Raupe so gewaltige Verheerungen an, daß die dortigen Behörden ihre Naturgeschichte untersuchen ließen, um womöglich den weiteren Verwüstungen derselben ein Ziel zu setzen. Man schlug die Akten nach und fand, daß dieselben Raupen schon 1725 die Föhrenwälder verheert hatten, und zwar binnen vierzehn Tagen im Juli mehrere hundert Morgen. Die Raupen saßen auf den Gipfeln der höchsten Bäume und fraßen die Nadeln von der Spitze an ab, bis jene in kurzer Zeit kahl und wie verbrannt aussahen und — — nach einigen Jahren abstarben. Im August ließen die Raupen vom Fraße ab, wurden matt und fielen in solchen Mengen herunter, daß der Boden von ihnen schwarz gefärbt wurde. Die gesunde Raupe hat nichts Schwarzes an sich, den grünen Körper durchziehen mehrere weiße Rückenlinien und ein orangenfarbener Streifen in den Seiten. In jenem zuerst genannten Jahre geschah es auch, daß in der Kurmark, einem Theile der Neumark und Vorpommerns, sowie in der Görlitzer Gegend die Forsten durch dieselbe Raupe und stellenweise ganz besonders durch die früher erwähnte des Kiefernspinners dem Verderben preis gegeben waren. Seitdem ist sie dann und wann, so 1808 und 1815 wieder in Franken, in letzterem Jahre auch in Ostpreußen, in den dreißiger Jahren besonders in Pommern, Mecklenburg, in der Ukermark und um Berlin, in den funfziger Jahren in Preußen, Posen, abermals in der Mark Brandenburg in Bedenken erregenden Massen aufgetreten, und hat für lange Zeit die Spuren der Verwüstung zurückgelassen. Ohne sehr bemerklich zu werden, findet sie sich von Ende Mai bis Mitte Juli wohl in allen Kiefernwäldern und hält sich am liebsten in den dreißig- bis vierzigjährigen Beständen auf. Die jungen Räupchen spinnen die Nadeln zusammen, lassen sich zur schnelleren Fortbewegung oder zu ihrem Schutze an Fäden herab, haben einen spannerähnlichen Gang und bohren sich zum Theil bei dem Fraße tief in den Maitrieb, welcher durch Braunwerden sein Absterben verräth. Dies alles läßt sich im Freien weniger wahrnehmen, da sie ihr Unwesen hoch oben auf den Bäumen treiben, aber in Raupenzwingern angestellte Beobachtungen haben es gelehrt. Erwachsen erreichen sie ungefähr die Länge von 35 Millimeter und kommen herab, um sich unter Moos in einer Höhlung in eine anfangs grüne, später dunkelbraune Puppe zu verwandeln, welche auf dem Rücken ihres vierten Hinterleibsringes ein nach hinten durch einen Wulst begrenztes Grübchen erkennen läßt und überwintert. Die am Schlusse jener amtlichen Mittheilung erwähnte Erfahrung hat sich später vielfach wiederholt. Man hat die Raupen vertrocknet an den Nadeln hängend oder auf dem Boden reichlich ausgestreut und faulend gefunden und diesen Umstand zum Theile auf Rechnung feuchter und kalter Witterung bringen können, welche gerade diese Raupe wenig verträgt, zum Theile aber auch für eine unter ihnen ausgebrochene Epidemie erklären wollen. Weiß doch die Natur überall Rath, das irgendwo gestörte Gleichgewicht bald wieder herzustellen. Es versteht sich von selbst, daß in solchen Fällen ihre sichtbaren Hülfstruppen nicht fehlen; denn tausende und abermals tausende von kleineren und größeren Schlupfwespen umschwärmen die belagerten Bäume und bringen ebenso vielen Raupen einen gewissen Tod. Man kennt einige dreißig verschiedene Schmarotzer an dieser Art, welche fast alle in der Puppe zu ihrer vollkommenen Ausbildung gelangen. Wenn gegen Ende März die Sonne mehrere Tage hintereinander warm geschienen, so kommt die Forleule, Kieferneule (Trachea piniperda, Fig. 1, S. 412), denn ihr gehört die besprochene Raupe an, schon in diesem Monate, sicher aber im folgenden zum Vorscheine. Sie schließt sich den buntesten Eulen an, sitzt mit dachförmigen Flügeln an den Kiefernstämmen oder zwischen den Nadeln und durchstreift auch bei Tage nach blühenden Weidenkätzchen ihr Revier. Man findet kaum zwei Stück, welche vollkommen gleich wären, so ändert sie in Färbung und Zeichnung ab. Im allgemeinen sind die Vorderflügel und der zottige, schopflose Brustkasten zimmetröthlich gefärbt mit gelbgrauer Beimischung; die innere Beschattung der Wellenlinie ist rothbraun, jeder der beiden großen vorderen Flecke weiß; eine weitere Angabe der Farbenvertheilung erspart uns die beigegebene Abbildung. Der Hinterleib und dessen benachbarte Flügel sind einfarbig dunkel graubraun. Durch die Bemerkung, daß

die Augen behaart, die kurzen, dünnen Fühler bei dem Männchen etwas perlschnurartig und bewimpert sind und die kurzen Taster sich in der wolligen Behaarung verstecken, möge das Bild der Kieferneule vervollständigt sein. Im Mai legt das Weibchen seine Eier, sechs bis acht gereihet, an die Nadeln.

Die Gefräßigkeit der Raupen, fast sprichwörtlich geworden, kennt jedermann, denkt aber dabei an die ihm vielleicht verunstalteten Ziergewächse seines Blumengartens, an die fehlgeschlagene Obsternte, oder an die eben geschilderten Verwüstungen im Forste. Daß eine Raupe die andere auffrißt, weiß nur der Sammler und Züchter solchen Geziefers und lernt diese löbliche Eigenschaft auch nur bei gewissen von ihnen kennen. Dieselben hat er zu fürchten, denn er darf darauf rechnen, daß, wenn er eine einzige dieser Mordraupen mit anderen zugleich in dieselbe Schachtel einschloß, um sie heimzutragen, unterwegs ein Theil der mühsam errungenen Ausbeute zu Grunde gerichtet wird. Ich zweifle, ob in freier Natur, wo unter den Kerfen Mord und Raub zum gewöhnlichen Handwerk gehören, dergleichen Raupen sich an anderen vergreifen, da



1 Forleule (Trachea piniperda) nebst Raupe. 2 Feldulmen-Eule (Cosmia diffinis). Natürliche Größe.

jede der anderen leicht ausweichen kann; in der Gefangenschaft gehört es aber zu den gewöhnlichen Erscheinungen, zumal wenn viele in einem Behälter beisammen sind, auch unter der Voraussetzung, daß es keiner an grünem, frischem Futter gebricht. Deleffert theilt eine Beobachtung mit, welche das Grauenhafte der Gefräßigkeit in volles Licht stellt. Eine Mordraupe (Scapelosoma satellitia), nachdem sie sich an einer anderen Raupe fett gefressen hatte, wurde mit einer zweiten Mordraupe (Cosmia trapezina) zusammengesperrt, von dieser an der Seite angefressen, daß die Eingeweide heraushingen, dann aber vom Ende her nach und nach aufgezehrt. Um die Lebenszähigkeit dieses Opfers festzustellen, wurden ihm die eigenen Eingeweide vorgelegt. Die Raupe fraß dieselben auf, während sie von hinten her selbst mehr und mehr verschwand; erst dann, als ihr der Kopf und der Halsring allein noch übrig waren, hörten die Bewegungen der Kinnbacken auf. Dieses Doppelmahl nahm einen Zeitraum von zwei Stunden in Anspruch. Die letztgenannte Gattung enthält mehrere Arten, deren Larven sämmtlich den Mordraupen angehören, so die im Mai auf Rüstern lebende, ihrem äußeren Ansehen nach recht artige Raupe der Feldulmeneule (Cosmia diffinis). Dieselbe, mit glänzend braunem Nackenschilde und schwarzbraunem Kopfe, ist auf gelbgrünem Grunde von fünf weißen Längslinien in gleichen Abständen durchzogen und mit braunen, behaarten Wärzchen in weißen Fleckchen bestreut. Eine lichte, gabelförmige Stirnzeichnung und braune Luftlöcher vollenden ihre Ausstattung. Nicht minder zierlich, glatt und kastanienbraun glänzend, rothgrau angeflogen, besonders am Innenrande, nimmt sich der Schmetterling (Fig. 2) aus, welchen am gelbgrauen Vorderrande zwei große weiße Flecke, die Anfänge der Querlinien, deren hintere stark gebrochen ist, kenntlich machen. Die Stirn beschuppt sich anliegend, der schopflose Mittelleib wird von feinen, glatt gestriegelten Haaren bedeckt, und die Taster, ebenfalls glatt beschuppt, steigen stark auf. Von noch zwei Rüstern bewohnenden Brüdern (Cosmia affinis und pyralina), die mit ihm im Juli erscheinen, ist er der seltenste, aber entschieden auch der hübscheste; jener hat sehr schwache weiße Fleckchen am Vorderrande der Vorderflügel, dieser gar keine.

Man hat neuerdings unter dem Gattungsnamen Agrotis, welcher sich am besten durch Ackereule verdeutschen läßt, eine große Menge von Eulen vereinigt, deren viele schmutzig und unscheinbar aussehen, grau wie der Erdboden, auf welchem sie sich, unter Laub versteckt, am liebsten aufhalten; andere wieder genießen den bei Eulen im allgemeinen seltenen Vorzug, daß ihre Hinterflügel bunt gefärbt sind, gelb mit einer schwarzen Saumbinde. Wenn sie somit das Kleid, welches in einer wissenschaftlichen Eintheilung überhaupt nicht maßgebend sein darf, nicht vereinigt, so stimmen sie in anderen Merkmalen, wenn auch nicht ausnahmslos, mehr überein. Ein kräftiger Körperbau, ein anliegend behaarter Kopf und Mittelleib, welch letzteren kein schneidiger Längskamm auszeichnet, nackte, unbewimperte Augen, aufsteigende Taster mit geneigtem Endgliede, ein schopfloser, oft breit gedrückter Hinterleib, unten behaarte Schenkel, die Mittel- und Hinterschienen mit Dornenborsten bewehrt und, wie bei so vielen anderen, die siebente Rippe der Hinterflügel aus der vorderen Ecke der Mittelzelle entspringend, das dürften in der Hauptsache die körperlichen Eigenschaften sein, die wir bei ihnen antreffen. Nehmen wir nun noch dazu die bereits erwähnte Art, sich bei Tage zu verbergen, die auf dem Rücken wagerecht übereinander gelegten Flügel, wenn sie ruhen, die zitternde Bewegung, welche sie mit denselben vornehmen, wenn sie am Tage gestört werden, bevor sie aufgehen, ein Stück hinfliegen, um sich dann wieder an der Erde zu verkriechen, und das sehr versteckte Wesen ihrer nur Kräuter oder Gras fressenden, nackten und feisten Raupen, welche meines Wissens nach ohne Ausnahme überwintern und sich dann in der Erde verpuppen: so vereinigen sich eine Menge Umstände, die ihre Zusammengehörigkeit außer Zweifel setzen. Der Raum gestattet leider nicht, mehr als ein paar der gewöhnlichsten Arten näher vorzuführen.

Das Erdfahl, die Hausmutter (Agrotis pronuba), fälschlich von der sammelnden Jugend auch als gelbes Ordensband bezeichnet, weil die ockergelben Hinterflügel eine schwarze Saumbinde tragen, erscheint in zwei Abänderungen; bei der einen (Agrotis innuba) sind die Vorderflügel fast einfarbig, röthlich lederbraun; die andere, schärfer gezeichnete, hat auf den genannten Flügeln eine rothbraune, graubraune bis ins Schwarze ziehende Grundfarbe, welche im Wurzel- und Mittelfelde mehr oder weniger aschgrau gemischt ist. Bei beiden Formen ist das Mittelfeld mehr oder weniger dunkel quergestrichelt, der Nierenfleck licht und außen noch dunkel umzogen, oft schwärzlich ausgefüllt, im Innern weißlich bestäubt und die Wellenlinie wurzelwärts scharf schwarz gefleckt. Die Flügelspannung beträgt ungefähr 58 Millimeter. Im Juni und Juli trifft man diese Eule überall und nicht selten. Bei ihren nächtlichen Flügen gelangt sie auch in die menschlichen Wohnungen und setzt sich beim Grauen des Morgens in ein düsteres Winkelchen. Ihre schmutzigbraune Raupe trägt eine helle Rückenlinie, oben schwarze, unten weißliche Längsstriche daneben und von da nach unten und rückwärts gewendete, dunkle Schrägstriche; hinten treten diese Zeichnungen viel schärfer hervor als auf den vorderen Gliedern. Ungefähr noch sechs andere Arten, deren einige sehr schöne, gesättigte Farben auszeichnen, alle mit gelben Unterflügeln, werden auch unter dem Gattungsnamen Triphaena von den übrigen abgeschieden.

Die Wintersaateule (Agrotis segetum) möchte ich darum nicht unerwähnt lassen, weil ihre Raupe auf Feld und im Garten fast alljährlich, einmal in dieser, das andere Mal in einer anderen Gegend nicht nur lästig, sondern höchst schädlich wird. Sie ist erdfahl, braun, reichlich mit Grau und etwas Grün gemischt, die Haut durchscheinend und stark glänzend, das Nackenschild dunkler als der Körper, die Afterklappe dagegen nicht. Die Hornfleckchen (Warzen) auf den Gliedern fallen, weil kaum dunkler als der Grund, wenig in die Augen. Ihre Anordnung stimmt bei allen derartigen Raupen in folgender Weise überein: auf dem Rücken des zweiten und dritten stehen vier in einer Querlinie, von da bis zum neunten einschließlich zwei große, unter sich entferntere hinten, zwei kleinere, einander mehr genäherte vorn, auf dem zehnten findet kein Unterschied in den Entfernungen der Paare statt, und auf dem elften treten die vorderen weiter auseinander als die hinteren. Aus jedem dieser Hornplättchen, deren andere noch in den Seiten sich reihen,

entspringt ein Vorstenhaar. Ueber die beiden äußeren der durch jene Anordnung entstehenden vier Warzenreihen laufen zwei schmale gelbliche, aber verwischte Längsstreifen. Die Raupe wird bis 52 Millimeter lang und so dick, wie ein kräftiger Gänsekiel. Von August bis Oktober, bei anhaltend milder Witterung auch bis zum November, macht sie sich durch ihren Fraß am Winterraps und Rübsen, an den verschiedenen Rüben, Kohlarten, Kartoffeln und der Wintersaat auf den Feldern, an allerlei Pflanzen in den Gärten bemerklich, ohne sich äußerlich blicken zu lassen; denn sie verbirgt sich bei Tage unter Steinen und Erdschollen oder, wo diese fehlen, flach unter der Erde an der Wurzel ihrer Futterpflanze und kommt nur des Nachts hervor, um dieser sich zu bemächtigen. Ich fand sie nicht selten noch unter halbwüchsig und dann von bedeutend dunklerer Farbe am 20. Juli an Zuckerrüben. Nirgends geht sie die Zaserwurzel an, wie man meinen sollte, da die Sammler sie und ihresgleichen als „Wurzelraupen“ bezeichnen, sondern frißt die junge Pflanze über der Wurzel ab und zieht, das Herz verzehrend, die oberirdischen Theile, so weit sie folgen, in ihr Lager, wie der Regenwurm auch thut, oder faßt umgekehrt dieselben von oben an, sich nach unten hineinbohrend. In Rüben und Kartoffeln arbeitet sie, wie der Engerling, Löcher und höhlt letztere manchmal ganz aus. Erwachsen überwintert sie und nur in seltenen Fällen gelangt sie noch zur Verpuppung, in noch selteneren zum Schmetterlinge. Die am 20. Juli in Zuckerrüben gefundenen Raupen hatte ich eingezwingert und später das betreffende Glas offen auf einem Tische stehen. Am Abend des 15. September schwärmte zu meiner nicht geringen Verwunderung eine Wintersaateule um meine Lampe, und beim Nachsuchen im offenen Behälter fand sich die leere Puppenhülse.

Nach gewöhnlichen Verhältnissen verwandeln sich die aus dem Winterschlafe erwachten Raupen in leicht zerbrechlicher Erdhöhle zur Zeit, wo die Rübsaat in den Gipfeln ihre Blüten zu entwickeln beginnt. Die gedrungene, glänzend gelblichrothe Puppe endigt in zwei kurze, etwas auseinandergehende Dornspitzchen. Nach ungefähr vier Wochen Ruhe schlüpft der unansehnliche, 44 Millimeter spannende Schmetterling aus. Seine Vorderflügel sind gleichmäßig heller oder dunkler graubraun und schillern bei dem meist helleren Männchen gelblich. Die beiden Querlinien, dunkler eingefaßt, treten bei den dunklen Stücken nur undeutlich hervor, dagegen lassen sich die beiden vorderen Flecke infolge ihrer schwarzen Umsäumung gut erkennen. Die Wellenlinie ist etwas heller und verläuft, abgesehen von zwei stumpfen Ecken nach außen (dem stumpfen W), vom Saume ziemlich gleich entfernt. Die Linie auf diesem besteht aus dunklen Dreieckchen zwischen den Rippen. Beim Männchen bleiben die Hinterflügel weiß mit Ausschluß der gelblich leicht bestäubten Rippen und des Außenrandes, beim Weibchen erscheinen sie durch stärkere Bestäubung auf der ganzen Fläche wie angeräuchert. Dort tragen außerdem die Fühler bis über die Mitte etwas keulenförmige, immer kürzer werdende, bewimperte Kammzähne. Man begegnet von der zweiten Hälfte des Mai (1862 schon am vierten des genannten Monats) diesem traurigen Proletarier, häufiger im Juni, aber auch im Juli und August, ja, im trockenen Jahre 1865 fand ich ihn noch einzeln im September, am 18. Oktober ein ganz frisches Weibchen unter dem Grase und am letzten Tage des genannten Monats ein abgeflattertes Männchen. Nach dem vorher Gesagten stammten diese Nachzügler ganz entschieden von einer zweiten Brut, deren Nachkommen natürlich bedeutend kleiner durch den Winter kommen müssen und Spätlinge für das nächste Jahr liefern. Die Wintersaateule ist nicht nur über ganz Europa, sondern auch über einen großen Theil von Asien sowie über Südafrika und Nordamerika verbreitet, gehört also entschieden zu den Weltbürgern.

Man darf indeß nicht meinen, daß die im obigen Sinne geführten Klagen über Schädigungen an unseren Kulturpflanzen die eben besprochene Raupe allein treffen. Es gibt noch mehrere ihr sehr ähnliche, ebenso schmutzige und schwer durch Wort oder Bild untrüglich wiederzugebende, welche mit ihr gleichzeitig oder einige Wochen später leben und nicht minder unschönen Ackereulen angehören, wie beispielsweise dem Ausrufezeichen (Agrotis exclamationis), dessen sonst fast zeichnungslose, gelblich rothgraue Vorderflügel nur die drei dunkleren Eulenflecke tragen, oder der

rindenfarbigen Ackereule (Agrotis corticea), welche etwas in Größe hinter den vorigen zurückbleibt, sonst sich von der Wintersaateule eigentlich nur dadurch unterscheidet, daß die Hinterflügel in beiden Geschlechtern braun aussehen.

Die Goldeulen, Plusien (Plusia), sind über alle Erdtheile verbreitet und auch in Europa durch zahlreiche Arten vertreten; sie zeichnen sich größtentheils durch metallisch glänzende Flecke auf ihren Vorderflügeln vortheilhaft aus; es kommen Bildungen, beispielsweise den griechischen Buchstaben γ, ν oder λ ähnlich, vor, welche aus dick aufgetragenem Golde oder Silber zu bestehen scheinen. Auf dem schlanken Hinterleibe erheben sich starke Schöpfe. Die Schulterdecken bestehen aus drei mehr oder weniger deutlichen Lagen von Haaren, deren Ränder sich markiren und von denen die vordere Reihe mit der vorderen Behaarung des Mittelrückens gewissermaßen einen zweiten Halskragen bildet. Die aufsteigenden Taster erreichen bei den verschiedenen Arten sehr verschiedene Länge, stehen z. B. bei der prächtigen, blaßgoldenen Plusia moneta wie ein paar krumme Säbel vor und über dem Kopfe. Diese schönen Eulchen ruhen mit steil dachförmigen Flügeln, und viele von ihnen fliegen auch bei Tage. Die Raupen kennzeichnen ein kleiner Kopf, überhaupt ein nach vorn verjüngter Leib und das Schwinden der vordersten Bauchfüße, so daß sie spannerartig kriechen und gern mit buckelig emporgezogenem Vorderkörper ruhen. Sie leben alle frei an Kräutern und fertigen meist an der Futterpflanze ein lockeres Gespinst für die Puppe. Diese hat eine stark entwickelte Rüsselscheide und bedarf nur kurze Zeit zu ihrer Entwickelung.

Das Gamma, die Ypsilon-Eule (Plusia gamma), gehört zu den Arten, deren Vorderflügel ein dicker Silberbuchstabe in Form des griechischen γ (gamma) auszeichnet und dürfte gleichzeitig die gemeinste und verbreitetste von allen sein; denn sie fliegt auch in Nordamerika. — Das Gamma begegnet uns in Feld und Wald, auf Wiesen und in Gärten, im Sonnenscheine nicht minder, wie am frühen und späten Abende in scheuem und hastigem Fluge und saugt geschäftig an allen möglichen Blumen Honig. Wird es in seiner Ruhe gestört — denn es sitzt bei Tage auch still unter einem Blatte —, so fährt es auf, setzt sich aber bald wieder nieder, und noch unschlüssig, ob es weiter fliegen soll, zittern die Flügel krampfhaft und die Fühler bleiben vorgestreckt; erst wenn es sich sicher fühlt, legt es letztere an den höckerigen Brustkasten, jene dachartig über den braungrauen Hinterleib. Wie wir das Gamma zu jeder Tageszeit antreffen können, so auch fast zu jeder Jahreszeit, natürlich innerhalb der Grenzen des bemerkbaren Insektenlebens. Aus diesem Grunde und weil in den warmen Monaten die Entwickelung sehr rasch von statten geht, kommen während derselben alle Stände gleichzeitig vor, daher es schwierig ist, mit Sicherheit die Zahl der Bruten anzugeben. Für gewöhnlich nimmt man an, daß die Raupe überwintere, ich fing aber am 7. Mai 1865 einen Schmetterling, welcher seinem Ansehen nach kein Kind des Frühlings war, während ein anderer, am 1. Oktober 1874 gefangener, vor kurzem erst der Puppe entschlüpft sein mußte und entschieden nur nach der Ueberwinterung seinen Lebenszweck erfüllen konnte. Wir sehen den Falter vorn mitten auf unserem Gruppenbilde „deutsche Tagfalter“ in der Stellung, welche er saugend anzunehmen pflegt. Die Vorderflügel sind grau, heller und dunkler braun marmorirt und rostbraun gemischt, außer dem γ oder y sind die feinen, lichten Zeichnungen silbern. Die an der Wurzel hellbraunen Hinterflügel werden nach dem Saume hin bindenartig dunkler sammt der Wurzel der weißen Fransen. Die gelbgrüne, der Länge nach weiß gestreifte Raupe schnürt sich in den Gelenken ein und frißt an den verschiedensten Kräutern, manchmal in verheerender Weise. So hat sie 1828 in Ostpreußen die Leinfelder vernichtet, anderwärts Hanf, Raps, Hülsenfrüchte 2c. stark beschädigt; vor einigen Jahren trat sie wiederholt auf den Zuckerrübenfeldern in den Herzogthümern Sachsen und Anhalt verheerend auf, und als ich vor wenigen Jahren aus Raupen, welche an Weidengebüsch häufig saßen und meiner Meinung nach einer anderen Goldeule angehörten, die in ihren Raupen zum Theile einander ungemein nahe stehen, unseren Proletarier erzog, mußte auch eine Holzpflanze unter den Küchenzettel seiner Raupe aufgenommen werden, was bisher neu war.

Die größten Eulen, welchen gleichzeitig ihre Hinterflügel einen bestimmten Charakter aufprägen und den größten Schmuck verleihen, hat man Ordensbänder (Catocala) genannt und sie weiter als blaue, gelbe und rothe unterschieden. Das blaue Ordensband (Catocala fraxini), das größte von allen, denn es kann 105 Millimeter und darüber spannen, wird ohne Mühe an der breit lichtblauen Binde, die mitten durch die schwarzen Hinterflügel geht, erkannt, die übrigen Arten führen auf den gelben oder rothen in Betracht kommenden Flügeln außer der schwarzen Saumbinde noch eine zweite, mehr oder weniger gezackt durch die Mitte verlaufende. Eine der gemeinsten Arten ist die hier abgebildete, welche vorzugsweise das rothe Weiden-Ordensband (Bachweideneule, Frau, Catocala nupta) heißt. Die Vorderflügel bieten in ihrem grauen Gewande wenig Abwechselung, lassen jedoch die gewöhnlichen Eulenzeichnungen außer dem Ring- und



Rothes Weiden-Ordensband (Catocala nupta) nebst Raupe. Natürliche Größe.

Zapfenflecke deutlich erkennen. Die bogig weiß befransten Hinterflügel sind lebhaft blutroth und unterscheiden sich durch die etwas anders verlaufende, besonders knieförmig gebogene Mittelbinde von einer zweiten, sehr ähnlichen Art (Catocala elocata). Von Mitte Juli ab kann man dieses stattliche Thier an Baumstämmen, in Winkeln der Häuser, unter Wetterdächern mit angezogenen Flügeln ruhen sehen; dieselben sind zu groß, um im gewöhnlichen Sinne dachförmig den Leib zu bedecken. Naht man der betreffenden Stelle, husch, so ist es auf und davon, mit öfters hörbarem Flügelschlage sucht es sich hastig einen sichereren Platz; denn es ist sehr scheu wie alle seine Brüder. Mit einbrechender Dunkelheit umflattert es von freien Stücken, einer kleinen Fledermaus gleichend, die Bäume und sucht seine andere Hälfte, das bereits befruchtete Weibchen aber Rindenrisse eines Pappel- oder Weidenstammes, um hier einige Eier abzulegen, nie viele an einer Stelle. Hier verbringen dieselben ohne weiteren Schutz, als ihnen die Borke bietet, den Winter und beleben sich erst im Frühlinge, wenn die jungen Blätter den Räupchen das nöthige Futter gewähren. Bis Mitte Juni sind sie erwachsen. Am Tage ruhen sie lang ausgestreckt am Stamme, des Nachts begeben sie sich höher hinauf. Um sie vor feindlichen Angriffen einigermaßen zu schützen, verlieh ihnen die Natur ungefähr dieselbe Farbe, welche der Baumstamm auch hat; überdies zeichnen sie sich durch Fransen aus, welche seitlich am Bauche stehen und dann besonders als ein schmaler Rand erscheinen, wenn der Bauch glatt auf seine Unterlage angedrückt wird. Faßt man eine Ordensbandraupe an, so schlägt sie mit dem Vorder- und Hintertheile des Körpers um sich, gerade so wie ein mitten im Körper gehaltener Fisch, beißt auch, wenn sie den Finger fassen kann; kurz, sie geberdet sich sehr wild. Unter Rinde, Moos oder dürrem Laube zieht jede schließlich einige Fäden um sich

und wird zu einer schlanken, bläulich bereiften Puppe. In der angegebenen Weise treiben es alle Ordensbänder, nur an zum Theile anderen Futterpflanzen (Eichen, Pflaumen rc.); die gelben, überall selteneren, erreichen nicht die Größe der anderen, sondern haben durchschnittlich nur 52 Millimeter Flügelspannung. Nordamerika ernährt gleichfalls viele Arten.

Weil es bei den Schmetterlingen, besonders wenn man die ausländischen nicht gänzlich außer Acht lassen will, überhaupt schwierig wird, die Familien mit wenigen Worten zu kennzeichnen, da Uebergänge nach allen Seiten hin eine scharfe Abgrenzung nicht wohl gestatten, so können auch die Merkmale der Familie der Spanner (Geometridae, Phalaenidae) hier unmöglich in einer allgemeinen Schilderung erschöpft werden. Der dünne Leib der meisten und die breiten Flügel, deren hintere in Färbung den vorderen gewöhnlich gleich, in Zeichnungsanlage wenigstens nahe kommen, erinnern an die Tagschmetterlinge, von denen sie sich jedoch durch die borstigen oder bei manchen Männchen gekämmten Fühler wesentlich unterscheiden. Den Eulen stehen sie in mehr als einer Hinsicht schon ferner; zwar fehlt es nicht an Querbinden auf den Flügeln, wohl aber an den Flecken, statt deren sich die Linien vermehren. Die dickleibigeren, welche nicht selten vorkommen, haben oft große Spinnerähnlichkeit, daher man hier eine größere Menge von Merkmalen zu Hülfe nehmen muß, um einer Verwechselung vorzubeugen. Die Spanner stimmen der Hauptsache nach in folgenden Merkmalen überein. Am kleinen Kopfe, der keine Nebenaugen auf dem Scheitel verbirgt, treten die Taster nur wenig vor, die Zunge dagegen durchläuft die verschiedensten Stufen der Vollkommenheit. Im Vorderflügel zählt man elf oder zwölf Rippen, darunter nur eine des Innenrandes, das Vorkommen von nur zehn gehört zu den Seltenheiten. Dem breiten, kurz befransten Hinterflügel kommen eine Haftborste, höchstens zwei Innenrandsrippen und außerdem noch sechs oder sieben andere zu; von jenen beiden pflegt die erste in der Mitte des Innenrandes, die zweite in den Innenwinkel zu münden. Die Vorderrandsrippe kommt aus der Wurzel und berührt in der Regel die vordere Mittelrippe bald nach ihrem Ursprunge auf einer kurzen Strecke, oder sie entspringt aus ihr selbst, ein Unterschied, welcher die neueren Systematiker veranlaßt hat, zwei Hauptabtheilungen darauf zu gründen. Die meisten Spanner tragen in der Ruhe ihre zarten Flügel etwas ausgebreitet, wenn auch nicht so weit, wie wir sie in Sammlungen sehen; einige halten sie halb geschlossen hoch und einige verbergen ihren Hinterleib dachartig mit denselben. Viele fliegen bei Tage oder lassen sich wenigstens leicht aus Gras und Gebüsch aufscheuchen, in der Nachtzeit zeigen aber die meisten größere Lebendigkeit.

Schärfer als im entwickelten Zustande grenzen sie sich durch die Raupen von den übrigen Familien ab. Daß bei denselben die Bauchfüße außer dem letzten Paare verkümmern und ihr Gang darum ein spannender ist, wurde früher bereits erwähnt. Sie verfügen mithin nur über zehn, in seltenen Fällen über zwölf zum Gehen taugliche Füße und klammern sich in der Ruhe gern mit den Nachschiebern an einen Zweig an, den schlanken Leib steif ausstreckend oder auch schleifenartig krümmend, so daß die ganze Raupe bei der vorwiegend braunen Farbe, welche vielen eigen, einem dürren Aestchen zum Verwechseln ähnlich sieht. Einige wenige heften sich wie Tagfalter mittels einer Schlinge zur Verpuppung an ein Blatt, die meisten jedoch spinnen sich mit einigen Fäden in grüne wie dürre Blätter oder gehen in die Erde. Wenn nur die deutschen Arten berücksichtigt werden, so überwintern vom Hundert 6,5 als Eier, 35 als Raupen, 58 als Puppen und nur 0,5 im vollkommenen Zustande.

Man kennt gegenwärtig ungefähr eintausendachthundert Arten aus allen Welttheilen, deren wenigste eine mittlere Größe überschreiten (Nyctalemon Patroclus aus China ist der Riese derselben). Linné beschrieb die ihm bekannten in der Gruppe „Geometrae“ unter der Gattung Phalaena und ließ die Namen sämmtlich auf aria oder ata endigen, je nachdem er ihre Fühler

gekämmt oder einfach fadenförmig fand; die neueren Schriftsteller haben wie überall, so auch hier möglichst zahlreiche Gattungsnamen geschaffen. Wir müssen uns auf wenige Arten beschränken, die entweder die wesentlichsten Formen zur Anschauung bringen, oder durch das Auftreten ihrer Raupen allgemeineres Interesse bieten, und werden uns dabei nicht um die wissenschaftliche Anordnung kümmern, sondern eine unseren Zwecken entsprechende Gruppirung wählen.

Der Birkenspanner (Amphidasis betularia, Fig. a) gehört seiner Körperbeschaffenheit nach zu den spinnerähnlichen Spannern und infolge der gestreckten Vorderflügel zu den größten heimischen Arten. Die weiße Grundfarbe erscheint überall, Leib, Fühler und Füße nicht ausgenommen, braunschwarz besprenkelt. Viele punktgroße Sprenkel fließen hier und da, besonders am Vorderrande der Vorderflügel, zu Flecken und Linien zusammen. Das merklich kleinere Männchen unterscheidet sich durch einen schlankeren Leib und, mit Ausschluß der Spitze, durch doppelt gekämmte Fühler vom Weibchen. Die Raupe (Fig. b) ist überall gleich dick, am Scheitel des kleinen Kopfes tief ausgeschnitten, an jeder Seite des achten Gliedes mit einem warzenartigen Knötchen versehen, und veränderlich in der Farbe, wie es scheint je nach der Futterpflanze, grünlichgrau, seltener bräunlich oder gelblich. Sie sitzt zwar an Birken, Ebereschen und anderen Laubhölzern, scheint aber die Eiche allen vorzuziehen, und nimmt in der Ruhelage die vielen Spannerraupen eigene Astähnlichkeit an, welche unsere Abbildung vorführt. Im September oder Oktober hat sie ihre volle Größe erlangt und geht in den Boden, um in einer Höhlung noch vor dem Winter zur Puppe (Fig. c) zu werden. Im Mai oder Juni schlüpft der Schmetterling aus, welchen man nie bei Tage fliegen, wegen seiner Größe und lichten Färbung jedoch öfters mit halb klaffenden Flügeln an einem Baumstamme im Walde sitzen sieht. Andere Arten aus der nächsten Verwandtschaft und



Birkenspanner (Amphidasis betularia), a weiblicher Spanner, b Raupe, c Puppe. Alle in natürlicher Größe.

gleichfalls von spinnerartigem Ansehen, neuerdings verschiedenen Gattungen zugetheilt, erscheinen sehr früh im Jahre aus der überwinterten Puppe, namentlich habe ich das Männchen des Birnspanners (Phigalia pilosaria), dessen Weibchen flügellos ist, nach einigen milden Tagen im Februar schon an Baumstämmen angetroffen, den Zeitverhältnissen gemäß allerdings ziemlich regungs- und theilnahmlos.

Der Blatträuber, Entblätterer, große Frostspanner (Hibernia defoliaria, Fig. 1), fliegt spät im Jahre, zu einer Zeit, wo die meisten anderen Kerfe ihre Winterquartiere aufgesucht haben und zum Theile schon der Erstarrung anheim gefallen sind, weil die Sonne keine Wärme mehr spendet und die Pflanzen aufgehört haben, die nöthige Nahrung zu liefern. Im Oktober und November erscheint dieser träge Spanner, welcher nicht einmal bei Tage die wenigen Sonnenblicke

benutzt, sondern in den kalten Nächten taumelnd umherfliegt, um an den Stämmen der Bäume eine Lebensgefährtin zu suchen, welche ihm nicht auf halbem Wege entgegenkommt, weil ihr das Flugvermögen versagt wurde. Das Männchen hat große, zarte und dünn beschuppte Flügel von hell ockergelber Grundfarbe; ein dunkler Mittelpunkt und feine Sprenkelung zeichnet alle aus und breit rostbraune Umsäumung des Mittelfeldes die vorderen noch insbesondere. Die Beine tragen anliegende Schuppen und die Fühler zwei Reihen Kammzähne. Das flügellose, gelb und schwarz gescheckte Weibchen (Fig. 2) kriecht gegen Abend an den Baumstämmen in die Höhe, in der Erwartung, daß das Männchen seine Pflichten erfülle; denn es will gesucht werden, und dieses weiß es zu finden.



Großer Frostspanner (Hibernia defoliaria), 1 Männchen, 2 Weibchen, 3 Raupe. Hibernia aurantiaria, 4 Männchen, 5 Weibchen. Kleiner Frostspanner (Cheimatobia brumata), 6 Männchen, 7 Weibchen, 8 Raupe. Alle in natürlicher Größe.

Nach der Paarung legt es seine Eier einzeln oder in geringer Anzahl vereinigt oben an die Knospen der Bäume, welche es mit seinen langen Beinen zu Fuße in der kürzesten Zeit erreicht. Schon vor Mitte April, wenn es sonst die Witterung erlaubt, schlüpfen die Räupchen aus, finden unter den Schuppen der Knospen Schutz und beginnen ihr Zerstörungswerk, bevor die Entwickelung dieser möglich wird; an den Obstbäumen machen sich dieselben am leichtesten kenntlich und mitunter für den Besitzer empfindlich fühlbar, an den Waldbäumen weniger, weil hier die Zerstörung der Fruchtknospen wenig schadet. Die erwachsene Raupe (Fig. 3) ist auf dem Rücken braunroth, an der Bauchhälfte schwefelgelb und führt hier rothbraune Striche auf jedem Gliede. Zur Verpuppung sucht sie die Erde auf, spinnt mit wenigen Fäden die kleine Höhle aus und verwandelt sich in eine rothbraune Puppe, welche in eine Stachelspitze endet. Noch eine zweite gelbe Art derselben Gattung (Hibernia aurantiaria, Fig. 4, 5), die wir auf unserer Abbildung sehen, fliegt gleichzeitig, zwei andere, eine gleichfalls gelbe (Hibernia progemmaria) und eine weißgraue (Hibernia leucophaearia), im ersten Frühjahre.

Der **kleine Frostspanner, Winterspanner, Spätling** (Cheimatobia brumata, Fig. 6, 7), hat fast ganz die Lebensweise des vorigen, fliegt aber noch später; denn sein wissenschaftlicher Artname bezeichnet den kürzesten Tag (bruma); dagegen verläßt seine Raupe die Futterpflanze

etwas früher, wodurch gegen dort die Puppenruhe durchschnittlich um einen Monat verlängert wird. Ein weiterer Unterschied zwischen beiden besteht darin, daß die Raupe (Fig. 8, S. 419) auch im erwachsenen Alter nicht frei an der Futterpflanze sitzt, sondern zwischen zusammengezogenen und zum Theile vertrockneten Blattüberresten. Der kleine Frostspanner ist für die nördlichen Gegenden Europas, was der große für die südlicheren: ein Zerstörer der Obsternten, wo er massenhaft auftritt. In Mitteldeutschland, beispielsweise in der Provinz Sachsen, kommen beide häufig genug neben einander an Waldbäumen vor, der kleine ausschließlich schädlich für die Obstbäume, und wo die „Spanne" in der Blüte ungestört haust, kann Jahre hintereinander die Obsternte vollständig fehlschlagen. Die zarten und gerundeten Flügel des Männchens sind staubgrau sparsam beschuppt, die vorderen durch röthlichen Anflug dunkler und mit noch dunkleren Querlinien unregelmäßig und veränderlich gezeichnet. Ihre Anhangszelle ist ungetheilt und Rippe 7 und 8 entspringen getrennt von einander; im Hinterflügel übertrifft die Mittelzelle die halbe Flügellänge, und die einzige Innenrandsrippe mündet in den Afterwinkel. Das staubgraue Weibchen zeichnet sich durch Flügelstumpfe mit je einer dunkeln Querbinde und durch weiß gefleckte lange Beine aus.

Das Räupchen kriecht im ersten Frühjahre grau aus dem Eie, ist nach der ersten Häutung gelblichgrün, am Kopfe und Nackenschilde schwarz. Nach der zweiten Häutung verliert sich das Schwarz, die Grundfarbe wird reiner grün, und eine vorher angedeutete weiße Rückenlinie tritt schärfer hervor. Nach der letzten Häutung ist sie bei sechsundzwanzig Millimeter Länge gelblich-grün oder dunkler gefärbt, am Kopfe glänzend hellbraun, über den Rücken in einer feinen Linie noch dunkler; diese letztere ist beiderseits weiß eingefaßt, und ebenso zieht noch eine lichte Linie über den als dunkle Pünktchen erscheinenden Luftlöchern hin. Ein pralles, festes Wesen zeichnet diese Raupe überdies noch vor vielen anderen Spannerraupen aus. Spätestens zu Anfange des Juli verläßt sie ihre Futterpflanze, um flach unter der Erde zu einer gelbbraunen, an der Spitze mit zwei auswärts gerichteten Dörnchen bewehrten Puppe zu werden.

Um Obstbäume gegen den verderblichen Raupenfraß zu schützen, hat sich seit langer Zeit der Theerring oder Schutzgürtel bewährt, wenn er auf die rechte Weise gehandhabt wird, und in Schweden hat man auf einem kleinen Raume achtundzwanzigtausend Weibchen mit demselben abgefangen. Er besteht aus einem handbreiten Papierstreifen, der für den Arbeiter in bequemer Höhe so um die einzelnen Stämme gelegt wird, daß unter ihm kein Weibchen aufwärts kriechen kann. Dieser Gürtel wird mit einem Klebestoffe bestrichen und kleberig erhalten, so lange die Flugzeit dauert. Man wählte hierzu anfangs reinen Kientheer, vertauschte denselben, da er brauchbar schwer zu erlangen war, mit anderen, die Kleberigkeit länger bewahrenden Mischungen, von denen ich unter anderen die von Becker in Jüterbogk unter dem Namen „Brumataleim" in den Handel gekommene als sehr brauchbar selbst geprüft habe. Seitdem man die Kiefernstämme gegen die Spannerraupe antheert (ohne Unterlage eines Papierstreifens), haben sich zahlreiche „Leimsiedereien" in diesem Sinne aufgethan, von denen der von Mützell in Stettin gelieferte „Raupenleim" nach dem Urtheile vieler praktischen Forstleute der beste ist.

Der Kiefern- oder Föhrenspanner (Bupalus piniarius) weiß die Zeit seines Erscheinens besser zu wählen als die vorigen, und kann auch von allen denen nicht unbeachtet bleiben, welche an einem warmen Junitage zwischen Kieferbäumen dahin wandeln, und sei es nur, um die würzige Luft des Nadelwaldes in vollen Zügen zu genießen. Denn in wankenden, immerhin aber hastigen und wilden Bewegungen fliegen Männchen und Weibchen zwischen den Stämmen und Nadeln der Föhren umher. In kurzen Umflügen von den Nadeln nach den Stämmen, hier und da mit auf-rechten und zusammengeklappten Flügeln zeitweilig ausruhend, auch hier die Männchen nur größere Lebhaftigkeit an den Tag legend als die Weibchen, vertreiben sich diese Spanner die Zeit, bis sich die Pärchen zusammengefunden haben. Als ich vor mehreren Jahren an einem gewitter-schwülen Junitage nach warmem Regen durch einen Kiefernwald streifte, und ihre Zahl, wie manchmal zum Leidwesen des Forstmannes, eine sehr bedeutende war, umflatterten sie mich zu

hunderten, rannten mir in das Gesicht, saßen auf dem Wege, so daß man jederzeit einen zu zertreten fürchten mußte, und trieben sich paarweise an den Stämmen umher. Wir erblicken hier das Männchen in seinen lichten und veränderlichen Flecken- und Strahlenzeichnungen auf schwarzbraunem Grunde ausgebreitet; diese haben auf der Oberseite eine strohgelbe, auf der Rückseite eine mehr rein weiße Farbe. Bei dem noch mehr veränderlichen Weibchen wechseln in ähnlicher Weise düsteres Rothgelb mit Rothbraun, so jedoch, daß einmal die eine, das andere Mal die andere der beiden Farben vorwaltet. Eine Anhangszelle im Vorderflügel, eine Vorderrandsrippe im Hinterflügel, welche aus der Wurzel selbst entspringt, eine flach anliegend beschuppte Stirn, kurze Beine, besonders Hinterschienen und ein Flügelschnitt, wie wir ihn vor uns sehen, charakterisiren die Gattung. Hoch oben in die Krone der Kiefern legt das Weibchen die Eier an die Nadeln, und im



Kiefernspanner (Bupalus piniarius), 1 Männchen, 2 Weibchen und Raupe. 3 Spießband (Larentia hastata) nebst Raupe. Alle in natürlicher Größe.

Juli kriechen die Räupchen aus denselben hervor, ihr Fraß aber wird, wenn sie in Menge da sind, erst im August bemerkbar. Im September hängen sie sich gleich Spinnen an Fäden auf und kommen bis zur halben Höhe herab, wie es scheint, nur zum Vergnügen, denn sie arbeiten sich wieder empor, bis sie im Oktober, einzelne auch erst im November, nach erlangter Reife in derselben Weise oder zu Fuße ganz herab kommen, um sich im Bereiche des Baumes unter Moos oder Streu zu verpuppen. Die sehr schlanke, grüne Raupe hat drei weiße Rücken- und zwei gelbe Seitenlinien, welche sich über den Kopf fortsetzen. Die anfangs grüne, später mit Ausschluß der Flügelscheiden braun werdende Puppe endigt in eine zweitheilige Spitze und überwintert. Im nächsten Jahre liefert sie nicht immer den Schmetterling; denn die Raupe hat viele Schlupfwespen als Liebhaber, einige mit der Forleule gemein, da sie im ganzen dieselbe Lebensweise führt; überdies gelangt in Jahren ihrer großen Häufigkeit manche gar nicht zur Verpuppung, weil sie durch einen in ihr wohnenden Pilz (Botrytis) getödtet worden ist.

Die artenreiche Spannergattung Larentia gehört einer Gruppe an, bei deren Gliedern die Vorderrandsrippe im Hinterflügel nicht, wie bei den bisher erwähnten, den kleinen Frostspanner ausgenommen, aus der Wurzel selbst kommt, sondern aus der vorderen Mittelrippe und zwar meist kurz vor der vorderen Ecke der Mittelzelle. Im Vorderflügel kommt eine vollkommen geschlossene Mittelzelle und eine getheilte Anhangszelle vor. Da sich jedoch innerhalb dieser Merkmale noch allerlei Unterschiede im Verlaufe des Flügelgeäders finden, so ist die Gattung je nach der Auffassungsweise des betreffenden Schriftstellers mehrfach getheilt worden, worauf wir unter den gegebenen Verhältnissen keine Rücksicht nehmen können.

Der **Birkenbuschspanner** oder das **Spießband** (Larentia hastata) ist in der Natur derselbe Schwarzweiße, wie wir ihn auf S. 421, Fig. 3, sehen, und gleich dem vorigen ein ausschließlicher Waldbewohner; jedoch findet er sich nicht in Wäldern ohne Ausnahme, sondern nur in solchen, wo Birkengebüsch örtlich vorherrscht. Hier fliegt dieser zierliche Spanner an den Birken im Mai ziemlich lebhaft und scheu umher, wie gleichzeitig, aber auch früher oder später — denn er hat zwei Bruten — der fast ebenso gezeichnete, aber minder große **Trauerspanner** (Larentia tristata) im Grase des Gehölzes und der Gebüsche. Die Raupe des Spießbandes findet sich später zwischen zusammengezogenen Birkenblättern, ist querfaltig, zimmetbraun und in den Seiten mit je einer Reihe gelber, hufeisenförmiger Flecke gezeichnet. Sie verpuppt sich in der Erde, wo die Puppe überwintert. — Weiße oder gelbe, dichter oder sparsamer dunkel bandirte Larentien sind es, welche das Gras feuchter Gründe beleben und rechts und links aus demselben auffliegen, um sich auf einem Busche, der Unterseite eines Blattes, auf einem Baumstamme bald wieder niederzulassen, oder von neuem im Grase ein Versteck zu suchen, wenn man in einer für sie etwas verdächtigen Weise solche Gegenden durchstreift. Man merkt ihnen an, daß sie sich aus Furcht entfernen und daß sie lieber die Dunkelheit abwarten, um aus eigenem Antriebe und im Dienste der Ernährung und der Fortpflanzung lebendigere Umflüge zu halten.



Gänsefußspanner (Larentia chenopodiata) nebst Raupe. Natürliche Größe.

Der **Gänsefußspanner, gelber Marmor** (Larentia chenopodiata, auch Cidaria chenopodiata), hält sich an ähnlichen Oertlichkeiten, besonders in den Dorfgärten und deren Nachbarschaft auf, sitzt infolge dessen an Wänden der Stallgebäude, an Stämmen und nicht im Grase, so daß er sich weniger aufscheuchen läßt als andere, und fliegend so leicht nicht gesehen wird. Die grünlich ledergelbe Grundfarbe wird an den Grenzen des Mittelfeldes beim Weibchen mehr bindenartig, beim Männchen ausgedehnter dunkler und zwar gelbbraun. Die Gestalt der Vorderflügel, die Theilung der Spitze durch einen dunkeln Schrägstrich, die wellenrandigen, schwächer gezeichneten Hinterflügel, deren Vorderrand den Innenwinkel der vorderen überragt, finden wir bei vielen anderen Arten, welche zum Theile noch viel sauberer gezeichnet und lebendiger gefärbt sind, wieder. Unser Spanner ist im Juli und August nirgends selten. Seine Raupe, welche überwintert, erscheint an den Seiten etwas knotig, platt von oben her und verschieden in Färbung und Zeichnung, bräunlichgrau oder zimmetbraun, auf dem Rücken mit nach vorn spitzen Winkelhaken verziert, welche eine feine dunkle Linie theilen, und gelb an den Seiten durch eine gezackte Linie. Sie ernährt sich von den verschiedenen Gänsefußarten (Chenopodium), an denen man sie manchmal in größeren Gesellschaften beisammen trifft; zur Verpuppung geht sie tief in die Erde.

Neben dem „gelben Marmor" sehen wir den **Harlekin, Stachelbeerspanner** (Abraxas grossulariata), der sich gleichzeitig mit ihm an den gleichen Oertlichkeiten findet, wenn ihn auch eine wohlgeordnete Schmetterlingssammlung weit entfernt von jenem, und lange vor ihm seine Stelle anweist. Er kann mit keinem anderen Schmetterlinge verwechselt werden, auch wenn der Aderverlauf in den Flügeln unberücksichtigt bleibt, der ihn überdies an eine andere Stelle verweist. Auf weißem Grunde tragen die Flügel schwarze Punktreihen in der zur Anschauung gebrachten Weise, an der Wurzel und zwischen den beiden letzten, nahe beisammenstehenden Querbinden der Vorderflügel sowie an den Körperseiten kommt die dottergelbe als dritte Farbe hinzu. Bei Tage sitzt der Harlekin weniger zwischen Gebüsch, in Hecken rc. verborgen, als mancher andere, weil er sich nicht so eng an die Blätter anschmiegt und weniger bestimmt die **Blattunterseite** als Ruheplatz

auswählt. Mit einbrechender Dunkelheit beginnt er seine taumelnden, geisterhaften Umflüge, bei denen sich die beiden Geschlechter aufsuchen und finden. Das befruchtete Weibchen legt im August seine strohgelben Eier in kleinen Gruppen zwischen die Blattrippen verschiedener Holzgewächse, namentlich der Stachelbeer=, Johannisbeersträucher, der Pflaumen= und Aprikosenbäume unserer Gärten, des Schleh= und Kreuzdornes außerhalb derselben. Spätestens bis zu der ersten Hälfte des September kriechen die Räupchen aus, häuten sich vor Winters noch ein= oder zweimal und fallen mit dem Laube oder vor ihm herunter, um sich am Boden ein Versteck zu suchen. Aus dem Winterschlafe erwacht, suchen sie die Futterpflanze auf, und sind sie recht zahlreich, so bleibt kein Blatt an ihr, da sie mit dem Fraße beginnen, ehe die Blätter zur vollen Entwickelung gelangt sind. Indem die Raupen von Natur auf das Leben in der Geselligkeit nicht angewiesen sind, so kommen sie in der Regel auch nur vereinzelt vor. Sie liefern uns ein seltenes Beispiel von Farbengleichheit zwischen Larve und vollkommenem Kerfe. Sie ist in der angegebenen Weise schwarzfleckig, rückwärts auf weißem, am Bauche auf dottergelbem Untergrunde. Mit Abschluß des Mai ist sie für gewöhnlich erwachsen, spinnt sich mit einigen Fäden an ihrem letzten Weideplatze oder in dessen Nähe fest und wird hinter denselben zu einer glänzend schwarzen, gedrungenen Puppe, an welcher die erhabenen Hinterränder der Hinterleibsglieder dottergelb gefärbt sind. Diese zierliche Puppe ruht nur wenige Wochen.



Harlekin (Abraxas grossulariata) nebst Raupe und Puppe. Natürliche Größe.

Infolge der Uebereinstimmung in Farbe und Zeichnung wird es theilweise schwierig, die zahlreichen und unscheinbaren Arten der Gattung Eupithecia richtig zu würdigen. Sie zeichnen sich durch die auffallend kleinen Hinterflügel mit gerundetem oder gestutztem, aber ganzrandigem Saume aus, deren sechste und siebente Rippe auf gemeinschaftlichem Stiele stehen, die vorderen haben eine ungetheilte Anhangszelle und die sechste und siebente Rippe getrennt; überdies sind die Schenkel anliegend beschuppt, die Stirn schmaler als der Durchmesser der Augen, die Taster ihrer Kleinheit wegen meist von oben nicht sichtbar und die Fühler nur bewimpert. Die vorherrschend grauen, von lichterer oder dunklerer Wellenlinie als Hauptzeichnung durchzogenen Flügel werden in der Ruhelage alle vier sichtbar und die vorderen durch ihren sehr langen Außenrand auffällig. Die Raupen sehr vieler leben an Blüten und Früchten. Ich führe hier das wegen der milchweißen Grundfarbe als Sonderling zu bezeichnende Flockblumenspannerchen (Eupithecia signata oder centaureata, Fig. 1, S. 424) vor und mache auf seine zierlichen Zeichnungen aufmerksam: der schwarzgraue Fleck vorn und die breit rothgrau angelegte Wellenlinie am Saume. Der mehr nächtliche Spanner fliegt im Mai und Juni überall, wenn auch nicht zahlreich, und lebt als Raupe von den Blüten und unreifen Samen der Flockblumen, Hauhechel und einiger anderer. Die weißliche Raupe wird durch hellrothe, zackige Zeichnungen charakterisirt.

Wir fanden hinreichende Gelegenheit, den verschiedenen Geschmack der Spanner in Rücksicht auf ihr Thun und Treiben kennen zu lernen. Die einen sitzen am Tage fest und verborgen und kommen ihres nächtlichen Lebens wegen nur dem zu Gesichte, der sie dort aufzufinden weiß, oder dem ihre Zucht aus der Raupe glückte, welche, beiläufig bemerkt, hier schwieriger wird, als bei den anderen Schmetterlingsfamilien. Andere fliegen bei Tage und Nacht oder vorwiegend an ersterem, diese mit Vorliebe im üppigen, von Bäumen beschatteten Grase, an lebenden Zäunen, im niederen Buschwerke, jene im dichteren Walde. Auf Triften, Stoppelfeldern, an breiten Feldwegen, sich in

der Regel auf die nackte Erde setzend, so daß man überhaupt nicht recht begreifen kann, was er an dergleichen blumenarmen Stellen eigentlich suche, fliegt im Juli und August ein zierlicher Spanner, welcher, obgleich nicht groß, durch sein rothes Kleid doch leicht in die Augen fällt. Es ist der Wegtrittspanner (Lythria purpuraria, Fig. 2), welcher aus überwinterten Puppen einzelner schon im Mai fliegt. Die Vorderflügel des Männchens sind olivengrün, die des Weibchens bisweilen mehr dunkel ockergelb und verziert mit zwei oder drei purpurrothen Querstreifen, welche aber nicht immer in gleicher Vollkommenheit ausgeprägt sind, insofern besonders der hintere den mannigfaltigsten Abänderungen unterworfen, einfach, wie wir ihn in der Abbildung sehen, oder doppelt, oder nur vorn gabelartig getheilt ist. Eine purpurne Saumlinie und ebenso gefärbte Fransen kommen noch hinzu; auch die dunkel ockergelben Hinterflügel, deren purpurrothe Mittelbinde von unten auf der Oberseite nicht selten durchschimmert, umsäumen mit den vorderen gleichfarbige Fransen. Die ungetheilte Anhangszelle der Vorderflügel entsteht durch Kreuzung der elften Rippe mit dem gemeinschaftlichen Stiele der siebenten und zehnten, welcher vor der Ecke aus der Mittelzelle entspringt. Im Hinterflügel mündet die eine nur vorhandene Innenrandsrippe in den Afterwinkel, die sechste und siebente sind gestielt, und die Mittelzelle zeichnet sich durch ihre Kürze aus. Lange Haare an den Schenkeln, lange Kammzähne, welche fast bis zur Spitze reichen, an den männlichen Fühlern, vollenden das Bild dieses die Trockenheit liebenden Spanners. Seine in den Gelenken etwas eingeschnürte Raupe hat auf dem braungelben Rücken einen lichten Längsstreifen; Seiten und Bauch sind dagegen grün; sie lebt an verschiedenen niedrigen Pflanzen, vorzugsweise aber auf dem kleinen Sauerampfer.



1 Flockblumenspanner (Eupithecia signata). 2 Wegtrittspanner (Lythria purpuraria). Natürliche Größe.

Die Kleinfalter (Microlepidoptera), deren die europäischen Verzeichnisse in runder Zahl zweitausendsiebenhundert Arten aufzählen gegen zweitausendfünfhundertdreiundachtzig Großschmetterlinge, von denen bisher die Rede war, enthalten die kleinen und kleinsten Falter. Ihre Kenntnis ist mit verschiedenen Schwierigkeiten verbunden, weil ihre Unterscheidung, ihre Behandlung, ihre Fangweise und Zucht infolge der Kleinheit und Neuheit dessen, was man unter den Händen hat, meist ein bewaffnetes Auge und andere Vorkehrungen erheischen. Es gibt ja in allen Ordnungen der Kerfe Gruppen, welche der Sammler und Liebhaber gern bei Seite schiebt, weil er deren schwierige Untersuchungen scheut und daher lieber diesem und jenem, immer vereinzelten Forscher überläßt, welcher im Dienste der Wissenschaft Zeit, Mühe, Augen zu opfern bereit ist, und welchem das Bewußtsein, jener genützt zu haben, als einziger Lohn für seinen ausdauernden Fleiß bleibt. Neben jenem Bewußtsein erwirbt er sich womöglich noch ein — — mitleidiges Lächeln seiner dem Zeitgeiste dienenden, dem reellen Nutzen huldigenden Nebenmenschen, deren Grundsatz „Zeit ist Geld“ er in seinen Beschäftigungen wenigstens nicht anerkennt.

Nach von Heinemanns Vorgange beginnen wir die Kleinschmetterlinge mit der Familie der Wickler (Tortricina), mittelkleinen bis kleinen Schmetterlingen, welche sich durch ihre Körpertracht und Flügelbildung scharf von den übrigen absondern und auf den ersten Blick als verjüngte Ausgabe der Eulen gelten könnten. Die gestreckten Vorderflügel, häufig metallisch

glänzend und bunt in ihren Zeichnungen, haben einen kurzen Saum und einen an der Wurzel bauchigen Vorderrand, mithin vorspringende Schultern, sie sind „geschultert", wie man sich kurz ausdrückt. Sie werden von einer wurzelwärts gegabelten Innenrandsrippe und noch elf Rippen gestützt. Die zeichnungslosen, breiten Hinterflügel sind ungetheilt, ohne eingeschobene Zelle, mit Haftborste versehen, mit drei freien Innenrandsrippen und noch sechs oder sieben Rippen. Rippe 1b ist wurzelwärts gegabelt, Rippe 4 von 3 und 5 gleich weit entfernt. Aus dickem Grundgliede entspringen die einfach borstigen Fühler, welche die Vorderrandslänge der benachbarten Flügel nicht erreichen, die wenig vortretenden Taster richten ihr kurzes, fadenförmiges Endglied vorwärts oder abwärts, und Nebenaugen sind vorhanden. Freiwillig fliegen die Wickler nur bei Abend oder in der Nacht, sie lassen sich aber aus Gebüsch und Gras aufscheuchen, wo sie, wie an Baumstämmen, mit dachartig den Hinterleib verbergenden Flügeln bei Tage ruhen. Um die zahlreichen Gattungen zu unterscheiden, in welche neuerdings die alte Gattung Tortrix zerlegt worden ist, hat man auch die gegenseitige Lage der Rippen zu berücksichtigen, darauf zu sehen, ob die hintere Mittelrippe der Hinterflügel an der Wurzel aufstehend behaart ist oder nicht, und ob die Spiralzunge entwickelt ist oder fehlt. Bei Bestimmung der Arten kommen die Vorderflügel hauptsächlich in Betracht. Ihre Zeichnung ist sehr verschieden, meist ist ein dunkles Wurzelfeld vorhanden oder wenigstens durch seine Begrenzung angedeutet; dahinter kommt ein hellerer, oft bindenartiger oder als ein Innenrandsfleck auftretender Raum, sodann ein dunkles Schrägband, welches aus der Mitte des Vorderrandes nach dem Innenwinkel zieht, oder annäherungsweise. Zwischen demselben und der Spitze steht noch ein dunkler Fleck am Vorderrande, der sich verdünnt oft bis zum Innenwinkel ausdehnt; oft fehlen aber auch diese Zeichnungen gänzlich. Zahlreiche Arten, namentlich die mit behaarter Mittelrippenwurzel im Hinterflügel, zeigen am Vorderrande meist paarweise gestellte Häkchen, vier Paare zwischen der Spitze und Mitte, setzen sich wohl auch noch weiter fort und werden von der Spitze aus gezählt, weil sie hier am regelmäßigsten auftreten. Oft entspringen aus ihnen lichte, metallisch glänzende Linien, die sogenannten Bleilinien. Diejenigen, welche vom dritten und vierten Paare nach dem Innenwinkel ziehen, umschließen häufig über demselben einen durch andere Färbung ausgezeichneten, ovalen oder viereckigen Fleck, den sogenannten Spiegel, welcher in der Regel zwischen den Rippen eine Senkreihe schwarzer Punkte oder Längsstriche führt. Von Zeichnungen, wie sie dem vorderen Eulenflügel eigen sind, findet sich hier auch nicht die leiseste Andeutung.

Die sechzehnfüßigen Raupen der Wickler tragen einzelne kurze Härchen auf kleinen Warzen, welche leicht übersehen werden können, und in der Regel ein festes, licht durchschnittenes Halsschild sowie eine chitinisirte Afterklappe, ziehen durch wenige Fäden die Blätter zusammen, zwischen welchen sie leben, und haben hiervon ihren Familiennamen erhalten, obschon viele andere Raupen eine gleiche Gewohnheit haben, und umgekehrt zahlreiche Wicklerraupen bohrend in den verschiedenen Pflanzentheilen, namentlich auch in Früchten, leben. Letztere pflegen zur Verpuppung ihren Weideplatz zu verlassen, während die zwischen Blättern eingesponnenen auch hier zu Puppen werden und in der Vorderhälfte der Puppenhülse hervortreten, wenn der Schmetterling ausgeschlüpft ist. Nur bei wenigen Arten sind zwei Bruten beobachtet worden.

Obschon die Wicklerraupen nicht gesellig leben, wie so viele Spinnerraupen, so werden doch manche von ihnen den menschlichen Kulturen, namentlich in Garten, Wald und Weinberg, mehr oder weniger unangenehm, ja sogar gefährlich. Dicke Wicklerraupen von schwarzbrauner oder grauer Farbe sind es, und verschiedenen Arten angehörig, welche an den jungen Triebspitzen der Gartenrosen zum Vorscheine kommen, wenn man die zusammengezogenen Blätter auseinander zieht. Sie zerfressen hier alles, so daß keine Blüte zur Entwickelung kommt, wenn man nicht jede einzelne heraus holt und todt tritt, sobald man diese in der Entwickelung zurückgehaltenen Triebspitzen bemerkt. Andere Arten leben in gleicher Weise in verschiedenen Obstsorten, namentlich denen, welche mehr in Buschform erzogen werden. Eine fleischfarbene, an Kopf, Halsschild und Brustfüßen glänzend

schwarze Raupe ist unter dem Namen der Traubenmade oder des Springwurms in den Blütenständen der Rebe berüchtigt, mehr aber noch, wenn sie bohrend in den unreifen Beeren vorkommt, indem sie einer zweiten Brut angehört und dann auch Heuwurm oder Sauerwurm in den Weinländern genannt wird. Sie gehört dem einbindigen Traubenwickler (Conchylis ambiguella) an und ist nur durch das sorgfältige Absuchen der überwinternden Puppen zu bekämpfen, welche sich hinter den Rindenfetzen der Rebe, in den Rissen der Weinpfähle, zwischen dem Anbindestoffe der Reben an diese und an ähnlichen Stellen ihren Aufenthalt gewählt haben.

Eine zweite, weniger verbreitete und weniger häufige Art, der bekreuzte Traubenwickler (Grapholitha botrana), lebt in gleicher Weise, soll aber den Weinreben der Gärten und Häuser mehr Schaden zufügen als denen, welche auf größeren Flächen gebaut werden.

Der Grünwickler, Kahneichenwickler (Tortrix viridana), ist leicht kenntlich an der hellgrünen Farbe des Vorderkörpers und der Vorderflügel; Hinterleib nebst Hinterflügeln glänzen in grauer Färbung. Wenn im Mai die Knospen der beiden deutschen Eichenarten sich zu entfalten beginnen, bemerkt man schon die Räupchen, welche den einzeln hinter den Schuppen jener überwinterten Eiern entsprossen sind und sich in die Knospen einbohren. Später leben sie frei an den Blättern, welche sie bespinnen, auch etwas zusammenziehen, so daß besonders zur Zeit der Verpuppung ihre Gespinstfäden von den Bäumen wie Spinnenweben herabhängen. Die gelbgrüne Raupe ist am Kopfe, am Hinterrande des Halsschildes, an der Afterklappe und den bräunlich behaarten Warzen schwarz. Ende Mai oder anfangs Juni erfolgt die Verpuppung in der angegebenen Weise oder in Rindenritzen. Um Johanni erscheint der Schmetterling, seltener erst im Juli. Im Mai 1863 traten die Raupen im Thiergarten zu Berlin so massenhaft und verheerend auf, daß das junge Grün der Eichen alsbald fast gänzlich wieder verschwand, stellenweise auch an den Hainbuchen, Linden sowie anderen Laubhölzern, wo die Eichen nicht mehr ausreichten, und daß der Johannistrieb, welcher etwas verfrühet schon anfangs Juni eintrat, das Grünwerden kahler Bäume zum zweitenmale vorführte.


Grünwickler (Tortrix viridana) nebst Raupe. Natürliche Größe.

Der Kieferngallen-Wickler (Retina resinella, Fig. 1) gehört zu denjenigen Wicklern, deren dunkle Vorderflügel sich durch zahlreiche Wellenlinien von meist Silberglanz vortheilhaft auszeichnen und deren Raupen in verschiedener Weise den Trieben und dem jungen Holze der Nadelbäume nachtheilig werden. Er ist tief dunkelbraun auf den Vorderflügeln in derselben oder sehr ähnlicher Weise, wie unsere Abbildung zeigt, versilbert, und fliegt bereits an den schönen Maiabenden zwischen den Kiefernnadeln umher. Die Nachwehen seines Erscheinens werden zunächst im Herbste ersichtlich und zwar durch Harzthränen unterhalb des für das kommende Frühjahr vorbereiteten Knospenquirles, von welchem sie immer noch durch einige Nadelpaare geschieden sind. Untersucht man dieselben näher, so findet man einen Gang, welcher bis zum Marke führt und von einer kleinen Raupe bewohnt wird, welche durch ihre Thätigkeit eben jenen Harzausfluß erzeugt hat. Derselbe wird im Laufe des nächsten Jahres bedeutend größer, bis er zuletzt endlich den Umfang einer Lambertnuß erreicht, eine schmutzigweiße Farbe bekommt und am Grunde des mittlerweile herausgewachsenen Quirles leicht in die Augen fällt (Fig. 2). Es liegen mithin fast zwei Jahre zwischen der Zeit, zu welcher das Weibchen seine Eier absetzte, und dem Frühlinge, in welchem die gelblich rothbraune, 11 Millimeter lange Raupe mit dickem schwarzen Kopfe in der sogenannten Galle zur Puppe wird. Diese ist schwarz und läßt nicht lange auf die Entwickelung warten, falls die Raupe nicht von der Seite 325 erwähnten und hier dargestellten Glypta resinanae (Fig. 3) angestochen war. Nimmt man die Puppe aus ihrem Lager, so entwickelt sie sich niemals.

Der Kieferntrieb-Wickler, Buols-Wickler (Retina Buoliana, Fig. 4), hat lebhaft fuchsrothe Vorderflügel und weiße, silberglänzende Zeichnungen in der angezeigten Weise, während

die Hinterflügel und Unterseite aller einfach röthlichgrau sind. Im Juli, wenn die Maitriebe der Kiefer bereits verholzt sind, fliegt das Wicklerchen des Abends in jungen Beständen und legt seine Eier zwischen die Knospen an den Spitzen der Triebe ab. Die Räupchen schlüpfen noch im Herbste aus und benagen die Knospen, welche infolge dessen etwas mehr Harz ausschwitzen. Erst im folgenden Mai, wenn sie sich zu Trieben entwickelt haben, bemerkt man den schädlichen Einfluß der Raupen, welche in der Jugend dunkelbraun, später etwas heller aussehen und einen ziemlich schwarzen Kopf, ein schwarzes feingetheiltes Nackenschild und ebenso gefärbte Brustfüße haben. Der Trieb krümmt sich nämlich zur Seite da, wo jene einzeln unter einer Harz- und Gespinsthülle die Rinde und das noch junge Holz durchfressen, auch wohl von dem einen zu einem benachbarten



1 Kieferngallen-Wickler (Retina resinella), 2 sogenannte Kieferngalle mit der Puppenhülse. 3 Glypta resinanae. 4 Kieferntrieb-Wickler (Retina Buoliana), 5 dessen Raupe im aufgeschnittenen Triebe, 6 Puppe. 1 und 6 vergrößert.

Triebe übergehen. Die Krümmung bleibt, während der obere, unverletzte Theil regelrecht fortwächst. Ende Juni verwandelt sich die Raupe in eine schmutziggelbbraune Puppe, welche mit dem Kopfe nahe am Eingangsloche liegt und zur oben angeführten Zeit, nachdem sie sich etwas herausgearbeitet hat, den Schmetterling entläßt.

Der rehfarbene Erbsenwickler (Grapholitha nebritana) entsteht aus der sogenannten Made in den grünen Erbsen. Daß es keine Made sei im Sinne der Kerfkundigen, ergeben die nicht schwer zu erkennenden sechzehn Beine, welche die blaßgrüne, an Kopf, Nackenschild, Afterklappe und den Brustfüßen dunkle Raupe hat. Bei einer Länge von höchstens 8,75 Millimeter ist sie erwachsen, verläßt die Hülse, um in der Erde ein Gehäuse zu fertigen, in welchem sie in zusammengezogener, veränderter Gestalt, aber noch nicht verwandelt, überwintert. Erst im nächsten Frühjahre erfolgt die Verpuppung, und im Mai erscheint der Schmetterling, welcher sich zur Blütezeit auf den Erbsen- und Linsenfeldern einstellt. Hier knüpfen sich Bekanntschaften an, und das befruchtete Weibchen legt seine Eier einzeln am Grunde der Blüten oder an sehr junge Hülsen ab. Der Schmetterling hat rehfarbene, gleichzeitig metallisch schimmernde Vorderflügel, an deren Vorderrande von der Spitze bis hinter die Mitte die weißen Vorderrandshäkchen mit schwarzen Stricheln wechseln, von jenen setzen sich drei Bleilinien fort; der lichtere Spiegel wird von zwei blaugelben Strichen begrenzt. Die schwarzen, bronzeschimmernden Hinterflügel haben einfarbig weiße Fransen. Der mondfleckige Erbsenwickler (Grapholitha dorsana, S. 428) lebt ganz ebenso und sieht ebenso aus, bis auf den weißen Mond vor dem Spiegel. Er ist etwas größer als der

vorige und seine Raupe mehr orangengelb, auch treten bei ihr die Wärzchen, welche je ein Borstenhaar tragen, weniger deutlich hervor, als dort, wo sie etwas düsterer gefärbt sind. Diese Art scheint weniger verbreitet zu sein, als die sehr gemeine vorige. Die Raupen beider sind es, welche an den trockenen Erbsen die unregelmäßigen Fraßstellen zurücklassen und bei großer Häufigkeit den Ernteertrag derselben wesentlich beeinträchtigt haben.

Zum Schlusse gedenken wir noch der sogenannten „Obstmade“ (Fig. 1), jener gleichfalls sechzehnfüßigen, blaß rosenrothen oder gelbröthlichen, am Bauche lichteren Raupe, welche an den langbeborsteten Wärzchen und an der Afterklappe grau gefärbt ist und Aepfel und Birnen durchbohrt, weniger dem Fleische, als den Kernen des Gehäuses nachgehend. Die Eier werden an das halbreife Obst gelegt und das schwarze Fleckchen, welches man an dem sogenannten „angestochenen“ findet, bezeichnet die Stelle, durch welche sich das Räupchen den Eingang verschafft hat. Dieselbe wird später meist erweitert, um den Koth herauszuschaffen. Nur bei Obstsorten mit sehr großem Kernhause ist hinreichender Raum für diesen, und daher fehlt hier das sonst übliche Aushängeschild des Einwohners. Die angestochenen Birnen und Aepfel erlangen bekanntlich eine etwas frühere Reife und fallen auch theilweise noch unreif von den Bäumen. Aus den früheren Sorten geht die Raupe meist zu Grunde, weil sie beim Verbrauchen des Obstes gefunden und herausgeworfen wird, bevor sie vollkommen erwachsen, mit dem Winterobste gelangt sie dagegen in die Vorrathsräume, arbeitet sich hier durch das Eingangs- oder ein zweites angelegtes Loch heraus und sucht irgend einen Winkel außerhalb, um sich zu verpuppen, verschläft in einem Gespinste den Winter und wird erst im Mai zur Puppe, natürlich ohne vorher wieder Nahrung zu sich genommen zu haben. Zahlreiche andere Raupen erlangen ihre Reife draußen, noch ehe die Obsternte gehalten worden ist; weil sie bei der nicht gleichmäßigen Entwickelung eben früher erwachsen sind, oder weil die bewohnte Obstsorte länger hängen muß. Diese Raupen gehen am liebsten hinter die Rindenschuppen des betreffenden Baumes, und sollten es selbst unterirdische sein, hinter Moos und Flechten, sofern der unachtsame Obstzüchter dergleichen an den Stämmen und Aesten duldet, auch suchen sie Bohrlöcher anderer Kerfe auf. Nur bei sehr gut gepflegten Obstbäumen werden sie verlegen um ein passendes Winterversteck sein und dann die Erde in der Stammnähe aufsuchen müssen. Wenn die Stämme zu der Zeit ihres Auswanderns mit Schutzgürteln versehen sind, sammeln sie sich massenhaft unter denselben an und fertigen ihre weißen, platt gedrückten Gespinste an der Rückseite jener. Dieser Umstand gibt einen Fingerzeig, wie man diese Raupen ohne Mühe in Menge wegfangen könne. Man braucht nur dafür zu sorgen, daß im September die Bäume Schutzgürtel haben oder, wo diese gegen die Spannraupe nicht nöthig sind, Tuchlappen tragen, unter denen sich eine Menge von Ungeziefer ansammelt, welches beim Untersuchen dieser Lappen zu der für jeden Fall entsprechenden Zeit getödtet werden kann.



Mondfleckiger Erbsenwickler (Grapholitha dorsana), vergrößert, nebst Raupe.

Im Juni erblickt der Schmetterling das Licht der Welt unter dem Namen Apfel- oder Obstwickler (Grapholitha pomonella, Fig. 2). Er kommt uns vorzugsweise an den Wänden und in den Fenstern solcher Häuser zu Gesichte, worin Wintervorräthe von Aepfeln aufbewahrt werden; draußen im Freien drückt er sich bei Tage zwischen die Rindenschuppen der Bäume und wird wegen seiner ähnlichen Färbung schwer entdeckt. Die blaugrauen Oberflügel durchziehen feine, geschlängelte Querlinien von brauner Färbung und ein röthlich dunkelbrauner, rothgolden eingefaßter, wurzelwärts tief schwarz begrenzter Spiegelfleck nimmt an der Innenecke einen bedeutenden Raum ein. Die röthlichbraunen Hinterflügel überzieht ein leichter Kupferglanz, und graue Fransen umsäumen sie. — Weit seltener bekommt man den noch düsterern, kleineren Pflaumenwickler (Grapholitha funebrana) zu sehen, obschon seine Raupe in manchen Jahren die Mehrzahl der Pflaumen

bewohnt und sich von deren Fleische ernährend, oft die Hälfte desselben in die ekelhaften Kothkrümeln verwandelt.

Die Familie der **Zünsler** oder **Lichtmotten** (Pyralidina) vereinigt die größten bis ziemlich kleinen Mikrolepidopteren von wesentlich weniger Gleichförmigkeit im äußeren Ansehen als die vorige Familie. Die übereinstimmenden Merkmale beruhen hauptsächlich auf dem Verlaufe des Flügelgeäders und sind daher versteckterer Natur. Die gestreckten, dreieckigen Vorderflügel werden von elf oder zwölf, seltener von neun oder zehn Rippen gestützt, von denen Rippe 4 und 5 dicht bei einander oder auf gemeinschaftlichem Stiele an der Hinterecke der Mittelzelle entspringen, 9 aus 8 oder 7, selten ganz fehlend, nahe der vorderen Ecke. Diese ungleiche Vertheilung von Rippe 3 bis 8 und namentlich der größere Zwischenraum zwischen 5 und 6 unterscheidet die Zünsler von der vorigen und von der folgenden Familie. Ueberdies kommt dem in Rede stehenden Flügel eine ungetheilte Mittelzelle zu. Der immer breitere Hinterflügel ist ungetheilt, ohne eingeschobene Zelle, mit Haftborste, drei freien Innenrands-, und noch sieben, seltener sechs oder fünf Rippen versehen, von denen Rippe 1 b nicht gegabelt, 8 auf einer Strecke mit 7 vereinigt ist oder mindestens nahe daran verläuft. Die Fühler sind borstenförmig, die Augen nackt und meist stark halbkugelig hervorgequollen, die Nebenaugen fehlen nur selten und sind meist gleich hinter der Fühlerwurzel zu suchen. Die Taster ändern in Größe, Form und Richtung außordentlich und sind meist durch die sogenannten **Nebentaster**, d. h. um höchstens dreigliederige Kiefertaster, vermehrt. Die Raupen der Zünsler lassen sich in ihrer äußeren Erscheinung und in der Lebensweise von denen der Wickler **nicht** unterscheiden; sie sind es, welche in den weitaus meisten Fällen überwintern, nur selten gilt dies von der Puppe, nie, wie es scheint, von den Eiern oder den Faltern selbst.



1 Sogenannte **Obstmade**. 2 ihr Schmetterling (Grapholitha pomonella). 3 **Mehlzünsler** (Asopia farinalis). Natürliche Größe.

Die Familie in der angenommenen Fassung zerfällt in eine Reihe von Sippen (Pyralididae, Botidae, Chilonidae, Crambidae, Phycidae und Galleriae), deren eine oder andere wir nur an wenigen Vertretern erläutern können.

Aus der ersten, nur dreizehn deutsche Arten umfassenden Sippe, ausgezeichnet durch zwölf Rippen im Vorderflügel, von denen 1 nicht gegabelt, 7 und 8 gesondert, die Querrippe gerade oder schwach gebogen sind, durch geschlossene Mittelzelle im Hinterflügel und durch gleiche Taster in beiden Geschlechtern, begegnen uns einige Arten bisweilen in unseren Behausungen, weil die Raupen derselben lebende Pflanzenkost verschmähen.

Die **Fettschabe**, der **Schmalzzünsler** (Aglossa pinguinalis), hat rothgraue, seidenglänzende Flügel, deren vordere mit querbindenartigen Flecken besetzt und hier und da weißlich gewürfelt sind, und deren einfarbige Hinterflügel sehr lange Fransen auszeichnen. Die Rollzunge fehlt, nicht die Nebenaugen; die vorstehenden Taster sind unten borstig behaart und enden in ein schräg aufsteigendes nacktes und walziges Glied, die Nebentaster sind klein und fadenförmig. Die borstigen Fühler des Männchens unterscheiden sich von denen des Weibchens leicht durch feine Haarpinsel, die Hinterleibsspitze des ersteren durch einen Haarbüschel gegen die lang vorstreckbare Legröhre. Die Flugbreite beträgt 22 bis 30,5 Millimeter. Im März und April, ungefähr vier

Wochen vor der Geburt des Schmetterlings, zeigt sich mitunter die sechzehnfüßige, glänzend braune Raupe an den Wänden der Speisekammern oder in einem staubigen Winkel, im Begriff, sich einen passenden Platz zur Verpuppung aufzusuchen. Bis dahin lebte sie im Verborgenen von Schmalz, Butter, Speck und hält sich daher vorzugsweise in den Vorraths- und Speisekammern auf. Seit Linné's Zeiten, welcher diesen Gegenstand schon erwähnt, wurden mehrere Fälle beobachtet, in denen diese Raupe bis zu sieben Stück und erwachsen von Menschen ausgebrochen wurde. Die Erscheinung ist wunderbar genug, um sie bei dargebotenen Gelegenheiten weiter zu verfolgen; denn eine annehmbare Erklärung derselben konnte noch niemand geben.

Der Mehlzünsler (Asopia farinalis, Fig. 3, S. 429) lebt in Gesellschaft des vorigen und gesellt sich dem Ungeziefer zu, denn seine Raupe lebt im Mehle. Der ungemein zierliche, spannerartige Zünsler hat die Eigenheit, den Hinterleib beim Ruhen im Bogen nach vorn aufzubiegen, wie es auch ein weißer, braunbindiger Spanner (Cidaria ocellata) thut, den man an einer Wand gleichfalls bei Tage in dieser Stellung ruhen sehen kann. Zwei zart weiße, unregelmäßig verlaufende Querlinien grenzen auf den olivenbraunen Vorderflügeln ein breites, mehr gelbes Mittelfeld ab; auf den grauen Hinterflügeln sind gleichfalls zwei lichte Schlangenlinien angedeutet. Die aufsteigenden Taster sind anliegend beschuppt und enden fadenförmig; eine Rollzunge ist hier vorhanden, aber die Nebenaugen fehlen. Der Zünsler fliegt vom Juli bis September und findet sich auch im Freien, da seine Raupe nicht nur vom fertigen Mehle, sondern auch von dem Mehle in den Körnern und vom Stroh lebt. Die Raupen dieser Sippe scheinen überhaupt frische Pflanzenkost zu verschmähen. So fand ich vor mehreren Jahren hier im benachbarten Walde in einem vollkommen vertrockneten Eichenkranze, welcher eine Laube geschmückt hatte, massenhaft ein schwarzbraunes Räupchen, aus welchem ich die zierliche Asopia glaucinalis erzog.


Rübsaatpfeifer (Botys margaritalis) nebst Raupe. Natürliche Größe.

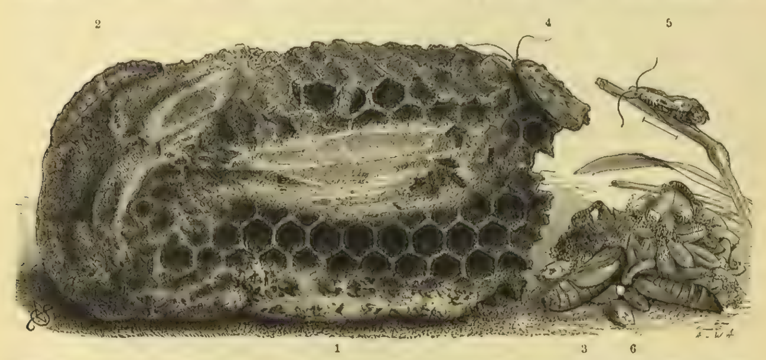
Um die ungemein artenreiche Gattung Botys, die allein über hundert Europäer enthält, scharen sich die Mitglieder der zweiten Sippe, von der vorigen nur dadurch unterschieden, daß im Vorderflügel Rippe 7 und 8 gesondert von einander entspringen. Die auf zahlreiche Gattungen vertheilten Arten haben in ihrer äußeren Erscheinung viel Spannerartiges. Manche von ihnen, es sind namentlich kleinere und dunklere bis schwarze Arten mit weißen Zeichnungen, fliegen nur bei Sonnenschein, setzen sich auf Sandboden mit halb ausgebreiteten Flügeln oder suchen Rasen bildende Blumen auf, um daselbst Honig zu naschen, zeigen sich aber dort wie hier scheu und flüchtig und lassen sich schwer ergreifen. Andere, namentlich weiße Arten mit gelb oder braun in doppelten Schlangenlinien bemalten Flügeln, lassen sich in der Umgebung von pflanzenreichen Teichen und Wasserlöchern aufsuchen und beleben bei anbrechender Dunkelheit, wie Geister über dem Wasser hintaumelnd, solche Oertlichkeiten, indem die verschiedenen Wasserpflanzen ihren Raupen Nahrung bieten. Die Mehrzahl der Arten und zwar die größten der ganzen Sippe und meist licht, vorherrschend gelb gefärbten sind Nachtschmetterlinge, ruhen am Tage verborgen im Gebüsche, fliegen jedoch auf, wenn sie gestört werden, um in mäßig raschem etwas stoßendem Fluge ein neues Versteck aufzusuchen. Einige Arten werden durch ihre Raupen unter Umständen den Feldkulturen nachtheilig, was jedoch nicht von dem Getreidezünsler (Botys frumentalis) gilt, wie man aus seinem Namen schließen könnte; denn seine Raupe lebt von verschiedenen Kreuzblümlern, welche als Unkraut auf den Getreidefeldern, namentlich im Weizen, wachsen.

Der Rübsaatpfeifer (Botys margaritalis oder Orobena extimalis, wie ihn die neueren Schriftsteller nennen, S. 430), hat schmutzigschwefelgelbe Vorderflügel, welche zwei rostgelbe, mehr oder weniger deutliche und zum Theile unterbrochene Querbinden, ein rostbrauner Schrägstrich aus der Spitze durchziehen und rostbraune, stark grau gemischte Fransen einfassen. Die glänzend strohgelben, kurzen und breiten Hinterflügel haben eine feine rostbraune Saumlinie und am Innenwinkel einen graubraunen Fleck auf den schwach grauschimmernden Fransen. Die gerundete Stirn ist schmäler als die Augen und mit Nebenaugen versehen, die Taster sind kurz, rundlich beschuppt und vorgestreckt, die Nebentaster lang und fadenförmig. Im Juni und Juli fliegen die Zünsler des Abends über die Felder, und das befruchtete Weibchen legt die Eier an die Schoten der Oelsaaten, des Pfennigkrautes (Thlaspi) und des Bauernsenfes (Iberis), wo das bald auskriechende Räupchen zwischen denselben einige Fäden spinnt, Löcher bohrt, um sich von den Samen zu ernähren und einer solchen Schote das ungefähre Ansehen einer Flöte verleihen kann, daher der Name „Pfeifer“. Die im September erwachsende, dann bis 17,5 Millimeter messende Raupe ist gelbgrün, außer vier Reihen schwarzbrauner, einzeln geborsteter Warzen über den Rücken und einer Reihe dunkler Pünktchen über den gleichfalls dunklen Luftlöchern, der Kopf und das durch drei weiße Längslinien getheilte Halsschild sind schwarz. Sie sucht nun die Erde auf, fertigt ein eiförmiges, im Inneren sehr zart mit Seide austapeziertes Gehäuse und bleibt in demselben als Raupe während des Winters liegen. Erst einige Wochen (26 Tage) vor dem Erscheinen des Schmetterlinges, also im Mai, erfolgt die Verwandlung. Die gelbrothe Puppe ist in der Mitte am breitesten, am Kopfe stumpf spitzig, am kolbigen Hinterende mit breitem Aftergriffel versehen. — Das ähnliche Räupchen des Hirsezünslers (Botys silacealis oder lupulina) lebt bohrend in den Hirsehalmen oder in den Stengeln des Hopfens oder Hanfes und kann diesen Pflanzen schädlich werden.

Die Rüsselmotten (Crambidae) beleben den ganzen Sommer hindurch die Wiesen und mit Gras bestandene Blößen der Wälder und fahren rechts und links aus der Pflanzendecke, wenn sie der Schritt des Fußgängers aufscheucht, um sich entfernter von neuem zu verstecken und mit mantelartig den schlanken Leib umhüllenden Flügeln zu ruhen, bis die Abenddämmerung sie zu freiwilligen Umflügen auffordert. Die Taster sind lang und stehen wagerecht vor, wie ein Rüssel, die pinselförmigen Nebentaster liegen ihnen auf. Die langen und schmalen Vorderflügel werden von zwölf, selten von nur elf Rippen gestützt, deren erste nicht gegabelt ist, und fallen bei vielen durch weiße Längsstriche oder Keilflecke auf mehr oder weniger dunklerem Grunde oder durch metallisch glänzende Linien, besonders Fransen des Saumes auf. Die sehr breiten, einfarbig grauen Hinterflügel, welche der Länge nach gefaltet werden müssen, um Deckung von den Vorderflügeln zu erlangen, haben eine offene Mittelzelle und an der Wurzel eine behaarte hintere Mittelrippe. Manche dieser zierlichen Schmetterlinge finden sich nur an den trockensten, von der Sonne verbrannten Stellen in Gemeinschaft gewisser Phyciden, mit denen sie äußerlich große Uebereinstimmung haben, und leiten somit auch in der Lebensweise zu dieser Sippe über. Die Mitglieder derselben unterscheiden sich durch die geschlossene Mittelzelle im Unterflügel und durch weniger (11, 10 oder 9) Rippen im Vorderflügel von der vorigen, haben hier Rippe 7 und 8 gestielt oder vollkommen vereinigt und dort Behaarung an der Wurzel der Mittelrippe; auch zeichnen sich die Männchen vielfach durch eigenthümliche Gebilde an der Fühlerwurzel sowie durch andere Formen der Nebentaster vor den Weibchen aus, wo diese Theile regelmäßig verlaufen. Viele Arten ruhen bei Tage in gleicher Weise wie die Rüsselmotten im Grase, an dem Laube der Eichen oder anderen Buschwerkes im Walde, werden aber nur dann bemerklich, wenn man ihre Ruhestätten erschüttert und sie zum Herabfliegen oder Herabfallen veranlaßt. Erst nach Sonnenuntergange werden sie lebendig.

Zum Schlusse der Zünsler sei noch der Wachsschabe, Honig- oder Bienenmotte (Galleria mellonella, Fig. 4, S. 432) gedacht, eines Mitgliedes der letzten kleinen Sippe, welche folgende Merkmale kennzeichnen: die männlichen Taster sind kurz und laufen in ein spitzes, innen ausgehöhltes, nacktes Endglied aus, während sie bei dem Weibchen beschuppt vorstehen. Im Vorderflügel

kommen zwölf, elf oder zehn Rippen vor, von denen Rippe 1 an der Wurzel gegabelt, 7 und 8 gestielt sind. Im Hinterflügel ist die hintere Mittelrippe an der Wurzel behaart, die Mittelzelle ganz oder nur an der hinteren Hälfte geschlossen. Bei der genannten Art sind die Vorderflügel aschgrau, am Innenrande ledergelb, rothbraun gefleckt, am kurzen Saume schwach geschweift und am Innenwinkel scharf geeckt, die Hinterflügel beim Männchen grau, beim größeren Weibchen weißlich, die Fußwurzel bei beiden Geschlechtern mit einem weißen Schuppenzahne versehen. Die Motte erscheint zweimal im Jahre, im Frühlinge und dann wieder vom Juli ab. Die beinfarbene sechzehnfüßige Raupe (Fig. 2) ist am Kopfe und Nackenschilde kastanienbraun, lichter an der Afterklappe, auf dem zweiten und dritten Ringe stehen gelbe, geborstete Wärzchen paarweise in einem Kranze beisammen, auf den übrigen je acht einzeln. Sie lebt in den Stöcken der Honigbiene, besonders in alten Brut-



1 Wabenstück der Honigbiene mit den Gängen der Wachsschabe, 2 Raupe, 3 deren bloßgelegte Puppe von der Bauch- und Rückenansicht, 4 die Schabe (Galleria mellonella). 5 Kornmotte (Tinea granella). 6 Räupchen auf von ihnen bewohnten Getreidehäufchen. Nur 5 vergrößert.

waben, geräth mitunter auch in honiggefüllte und ernährt sich vom Wachse, welches sie gangartig wegfrißt, dabei eine lose Gespinströhre anlegend, welche ihre Straße anzeigt (Fig. 1). Sie ist schon in fortlaufenden Bruten erzogen worden, indem die folgende sich immer mit dem Kothe der vorhergehenden ernähren mußte, welcher wenig von dem Wachse verschieden zu sein scheint. Réaumur hat sie jahrelang mit Leder, Wollzeug, dürrem Laube, Papier und dergleichen gefüttert. Sie ist besonders des Nachts thätig und während derselben vor den Nachstellungen der Bienen am sichersten, kann übrigens den ganzen Stock verderben, wenn man sie gewähren läßt. Die Entwickelung der Raupe geht rasch vor sich und beansprucht im Sommer nur drei Wochen. Die letzte Brut überwintert als Puppe, welche in einem dichten, gestreckten Gespinste steckt, deren man meist mehrere der Länge nach dicht an einander findet. In diesem Gespinste liegt die Raupe vier Wochen, ehe sie zu einer braungelben, auf dem rothgrauen Rücken gekielten Puppe (Fig. 3) wird. Hat diese bis etwa achtzehn Tage geruht, so erscheint im Mai der Falter, welcher flink davon läuft und das Dunkle aufsucht, sobald man ihn dem Tageslichte aussetzt.

Bei weitem die größere Hälfte aller Kleinschmetterlinge ist zu der Familie der Schaben oder Motten (Tineïna) vereinigt worden, die jedoch eine allgemeine Schilderung wegen des großen Wechsels in Körpertracht und Lebensweise ihrer Glieder kaum zuläßt. Stellen wir uns die Urbilder vor, so erscheinen die Flügel schmal und zugespitzt, linien- oder lanzettförmig und bekommen erst durch die ungemein langen Fransen ihren einem Schmetterlingsflügel eigenen Umriß, werden

gewissermaßen erst zu Flügeln. In der Ruhe liegen sie dem Körper auf, decken ihn dachartig, wobei nicht selten die langen Fransen das Dach am Ende in Form eines Kammes überragen, bei wieder anderen wickeln sie sich um den schlanken Körper gleich einem Mantel. Die Hinterflügel pflegen wie bei den Wicklern und den meisten Eulen einfarbig, meist grau und unansehnlich zu sein, während die Vorderflügel durch ihre oft lebhaften bunten Farben, durch die in dem herrlichsten Metallglanze strahlenden Zeichnungen die Motten entschieden zu den prächtigsten aller Schmetterlinge erheben. Leider wird diese Pracht infolge der Kleinheit dem Blicke vielfach entzogen und kommt nur dem bewaffneten Auge zum vollen Bewußtsein. Die Mehrzahl trägt Borstenfühler von mäßiger Länge; es kommen aber auch sehr lange Fühler vor, welche besonders bei gewissen Männchen um ein sehr Vielfaches die Körperlänge übertreffen, auch trägt das genannte Geschlecht mancher Arten stattliche Kammzähne an denselben. Die Taster sind meist stark entwickelt, in Richtung, Bekleidung namentlich des Endgliedes großen Schwankungen unterworfen und zu Erkennungszeichen von der größten Wichtigkeit; auch die Kiefertaster oder Nebentaster, wie wir sie immer genannt haben, sind gleichfalls gut entwickelt und vortretend. Die Bekleidung des Kopfes, ob beschopft, buschig oder glatt behaart, die des Mittelrückens und allerlei ähnliche Verhältnisse, welche nur ein geübtes Auge herausfindet, müssen berücksichtigt werden, um die zahlreichen Gattungen und weit zahlreicheren Arten mit Sicherheit unterscheiden zu können. Nehmen wir hierzu noch den Umstand, daß im Hinterflügel Rippe 8 getrennt und entfernt von 7 entspringt, daß die Hinterschienen nicht über doppelt so lang wie ihre Schenkel, die Augen nackt sind und das letzte Tasterglied aufsteigt oder in der Richtung des Mittelgliedes verläuft, so haben wir die Punkte beisammen, die zu der Erkennung einer Motte führen.

Dieser Vielgestaltigkeit in der äußeren Erscheinung der Falter entsprechen auch die vierzehn- oder sechzehnfüßigen Räupchen mit ihrer Lebensweise. Die einen halten sich gesellig bei einander in einem großen Gespinste, mit welchem sie ganze Aeste und kleinere Sträucher schleierartig umstricken, andere wickeln Blätter oder ein Blatt und bewegen sich in der dadurch entstandenen, vorn und hinten offenen Röhre mit gleicher Schnelligkeit rückwärts wie vorwärts, immer bereit, an einem Faden herabzugleiten, wenn sie in Gefahr sind. Noch andere (Koleophoren 2c.) leben in einem Hörnchen, welches sie aus den Abnagseln der Futterpflanze anfertigen und mit sich herumtragen, wie die Schnecke ihr Haus, und gar verschiedengestaltig und verschiedenfarbig können diese Futterale sein. Sehr viele leben als Minirer zwischen der Ober- und Unterhaut eines Blattes, eigenartige Gänge fressend, welche natürlich mißfarbig werden und dadurch leicht in die Augen fallen, hier verpuppen sie sich auch (Lithocolletis), oder verlassen die Mine, um dies in der Erde zu vollziehen, oder auch an der Außenseite des Blattes ein Puppengespinst anzulegen, während wieder andere einfach in den verschiedensten Pflanzentheilen bohren. Diese Andeutungen mögen genügen, um einen Begriff von der Vielgestaltigkeit des Lebens dieser kleinsten Falter zu geben, denen sich erst in den letzten Jahrzehnten zahlreichere Liebhaber zugewendet haben als früher.

Nicht einmal auf die Charakteristik einiger Sippen können wir hier eingehen, sondern müssen uns darauf beschränken, wenige, einem allgemeinen Interesse nahe tretende Arten in der Kürze zu besprechen, obschon eine größere Reihe durch das Zerstörungswerk der Raupen unsere Aufmerksamkeit auf sich zu lenken vermag.

Bei der Gattung Tinea in der Fassung der heutigen Schmetterlingskundigen treten die sehr entwickelten vier- bis siebengliederigen Nebentaster weit hervor, das zweite Glied der Lippentaster ist am Ende beborstet, die Zunge verkümmert, der Kopf mit einem großen Haarschopfe, aber keinen Nebenaugen ausgestattet. Die Borstenfühler erreichen nicht die Länge des Vorderflügels; dieser ist gestreckt und zugespitzt und wird von zwölf Rippen gespannt, von denen 3, 4 und 5 gesondert entspringen und 7 in den Vorderrand mündet. Der Hinterflügel ist gestreckt, fast lanzettförmig, beschuppt und lang gefranst. Mehrere Arten führen sich in unseren Behausungen mißliebig auf.

Die Kornmotte, der weiße Kornwurm (Tinea granella, Fig. 5), wird als Raupe, wie der früher erwähnte „schwarze Kornwurm“, dem Getreide auf den Speichern schädlich. Man kann

den bis 13 Millimeter spannenden Schmetterling während des Juni im Freien allerwärts bei Tage fest sitzen sehen, dachartig mit den durch die Fransen nach hinten verbreiterten Vorderflügeln den Leib deckend. Ich erzog ihn aus Holzschwämmen der Eichen und Obstbäume. Die stumpf lanzettförmigen Vorderflügel — diese Gestalt haben sie ohne die Fransen — sind silberweiß, dunkelbraun bis schwarz marmorirt. Die Fransen und Ränder erscheinen dunkelfleckig, und ziemlich beständig verläuft der größte Fleck von der Mitte des Vorderrandes bindenartig bis zum Innenwinkel. Die Hinterflügel sind einfarbig, glänzend weißgrau. Die fadenförmigen, schwarzen Fühler erreichen ungefähr zwei Drittel der Vorderflügellänge, die walzigen Taster stehen geradeaus und wenig über den Stirnschopf hervor. An den bläulichgrauen Beinen sind die Schienen mit zwei silberweißen Sporenpaaren bewehrt, die der hintersten mit langen, weißen Haaren besetzt. Eben ausgekrochen paaren sich die Thierchen, und das Weibchen sucht nachher mit Vorliebe die Getreidespeicher auf, wenn es nicht daselbst geboren wurde, legt ein bis zwei Eier an ein Korn, welcher Art, scheint ihm ziemlich gleichgültig. Bis Mitte Juli spätestens beendigt es dieses Geschäft und büßt es mit dem Tode. Dort kann man die kleinen Leichen zahlreich in den Spinnengeweben hängen sehen. Nach zehn bis vierzehn Tagen kriechen die Räupchen aus. In der letzten Woche des Juli wird man sie schon gewahr an den kleinen Kothhäufchen, welche an den von ihnen benagten und zu drei, vier und mehr zusammengesponnenen Körnern hängen, sie halten sich nicht an ein Korn, sondern naschen an mehreren und verbinden dieselben durch ein Gewebe, unter dessen Schutze sie äußerlich daran fressen. Die Raupe ist beinfarben, an Kopf und Nackenschild dunkler, hat sechzehn Beine und erreicht in einer Länge von etwa 10 Millimeter ihr volles Maß. Ende August oder anfangs September wird sie unruhig, läuft auf dem Getreide umher, überall Seidenfäden zurücklassend, und sucht ein geeignetes Plätzchen zur Verpuppung. Dasselbe findet sie ebensowohl in ausgehöhlten Körnern, wie in den Ritzen der Dielen oder Balken. Im Gespinste, welches sie aus den Abnagseln ihrer Umgebung anfertigt, bleibt sie bis zum Frühlinge liegen, dann erst wird sie zu einer bräunlichgelben Puppe, deren Kopfende in eine stumpfe Spitze ausläuft. Die Gespinste finden sich öfters in kleinen Gesellschaften beisammen.

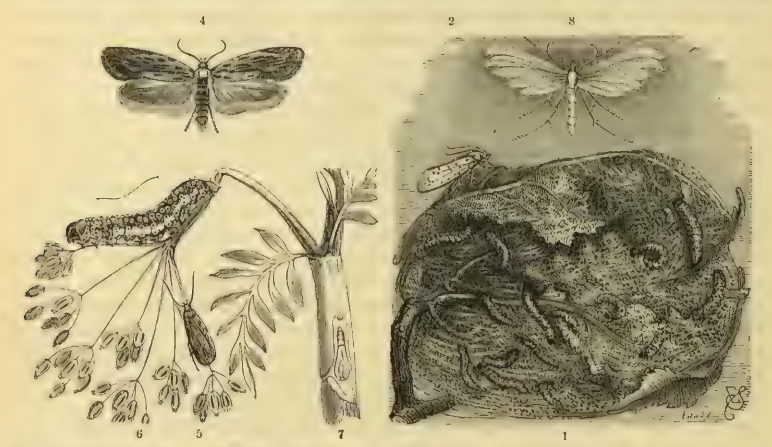
Von den Raupen der Kleider- oder Pelzmotten ist bekannt, daß sie in unseren Wohnungen an Plätzen, wo sie nicht gestört werden, als da sind Kleiderschränke, gepolsterte Stühle und Sophas, Schubladen, in denen wollene Stoffe aufbewahrt werden, auch in Naturaliensammlungen jeder Art, mit Ausschluß der Steine, arg wirtschaften und da, wo sie recht zahlreich vorkommen, über Winter an den Decken in kleinen Säckchen hängen, welche sie als Wohnung aus Stoffen ihrer Umgebung anfertigten, um sich später darin auch zu verpuppen. Es kommen zwei Arten durch einander vor, die Tinea pellionella, gelblich seidenglänzend, Vorderflügel mit einem oder zwei dunklen Pünktchen in der Mitte, die jedoch auch fehlen können, mit lehmgelbem Kopfhaare und grauen, gelblich schimmernden Hinterflügeln. Sie ist die kleinere (11 bis 17,5 Millimeter) und die 15 bis 22 Millimeter spannende Tinea tapetzella, deren Kopfhaare weiß, Vorderflügel an der kleineren Wurzelhälfte violettbraun, dahinter gelblichweiß, an der Spitze mit einem violettgrauen Flecke gezeichnet sind, die Hinterflügel, wie vorher, grau und gelb schimmernd. Sie hält sich mehr an das Pelzwerk und die Felle ausgestopfter Thiere. Juni und Juli umfassen die Schwärmzeit beider Schmetterlinge, welche jedoch einzeln schon früher oder später vorkommen, je nach den Wärmeverhältnissen der von ihnen bewohnten Oertlichkeiten. Sie sind natürlich thunlichst zu verfolgen, in der Regel aber schwer zu fangen, weil sie nach Mottenart aus dem Fluge oft in eine rutschende Bewegung auf fester Unterlage übergehen und sich schleunigst verstecken. Sobald man die Motten einzeln bemerkt, sind alle Gegenstände vor den legenden Weibchen möglichst zu schützen, die Polster fleißig auszuklopfen, die Kleidungsstücke öfters zu lüften und gleichfalls auszuklopfen, wodurch man auch die etwa schon vorhandenen Raupen zum Herausfallen veranlaßt, welche vom August ab vorhanden sind. Werden Pelzwaaren bei Seite gelegt, so muß man sie vorher sorgfältig lüften, in ein leinenes Tuch einpacken, am besten einnähen (mit Insektenpulver bestreuen), und an einem

gut schließenden oder luftigen Orte aufbewahren. Der Geruch von Terpentinöl und aller dasselbe enthaltenden Stoffe sowie der verschiedenen Mineralöle ist den Motten wie jedem anderen Ungeziefer zuwider und ein gutes Schutzmittel gegen dieselben. In dunklen, dumpfen Winkeln gedeihen sie, wenn daselbst wollene Stoffe oder andere ihnen genehme Nahrungsmittel unbeachtet liegen, am besten, was schon den Alten bekannt war; denn Aristoteles (5, 26) erzählt, daß in Wolle und wollenen Zeugen Thierchen entständen, wie beispielsweise die Tuchmotten, besonders wenn die Wolle staubig und noch mehr, wenn eine Spinne mit eingeschlossen werde; denn diese trockene die Wolle, indem sie alle Feuchtigkeit, die etwa da sei, wegtrinke. Heutigen Tages würden wir der Meinung sein, daß die Spinne die Motte aussauge.

Zu den mannigfachen Genüssen, welche dem Naturfreunde ein Frühjahrsgang durch einen Laubwald bietet, gehört auch das muntere Spiel einer an Kopf und Beinen zottig schwarz behaarten, an den Vorderflügeln metallisch dunkelgrün erglänzenden Motte, welche man den grünen Langfühler (Adela viridella) nennen könnte. An einem und dem anderen von der Nachmittagssonne beschienenen, das Grün des jungen Laubes in wunderbarem Zauber zurückwerfenden Eichenbusche habe ich hunderte dieser Mottchen auf- und abtanzen sehen, wobei sie ihre langen Fühler senkrecht in die Höhe halten, die beim Weibchen die Flügellänge merklich, beim Männchen mehr als um das Doppelte überragen und gleich Silberfädchen, getragen von den herrlich glänzenden Flügeln, fortwährend auf- und niedergehen. Es ist entschieden der Hochzeitsreigen, welchen diese Thierchen in lautloser Stille nur nach dem Takte der Farbentöne aufführen; denn ab und zu begibt sich ein Weibchen mit weit ausgebreiteten Flügelchen auf eines der Blätter und winkt mit den Fühlern nach rechts und links. Es bleibt aber unbeachtet und fliegt nach kurzer Zeit der Ruhe wieder auf, um sich von neuem unter die muntere Schar zu mischen, welche so dicht gedrängt, als es die langen Fühler gestatten, ihr Auf- und Abwogen unterhält. Kurze Zeit ruht dann auch ein Männchen und in dieser Weise geht das lustige Spiel weiter, bis schließlich nach dem Scheiden der Sonne unter dem westlichen Himmel der Knäuel sich löst und die einzelnen Pärchen zwischen dem würzigen Laube verschwinden. In manchen Jahren trifft man diese Motten sehr häufig und dann an den sonnigen Nachmittagsstunden in der eben geschilderten Weise, sonst träge an dem Laube sitzend und die Fühler in gemessenem Takte wiegend, oder in Gesellschaft anderer Brüder und Schwestern und der verschiedensten Kerfe an blühenden Weidenkätzchen, der um diese Jahreszeit am reichlichsten fließenden Honigquelle ihr kurzes Dasein fristend. Ihre früheren Lebensverhältnisse sind mir unbekannt.

Die Apfelbaum-Gespinst- oder Schnauzenmotte (Hyponomeuta malinella, Fig. 2, S. 436) ist ein 19 Millimeter spannendes Mottchen von vorherrschend weißer Färbung mit Atlasglanz. Auf den gestreckten Vorderflügeln stehen drei Längsreihen schwarzer Pünktchen, welche vor den Fransen des Saumes durch einige weitere Pünktchen verbunden sind, die dunkelgrauen, an der Wurzel weißlichen Hinterflügel haben gleichmäßig lichtgraue Fransen und der Hinterleib ebenfalls graue Färbung. Ende Juni oder anfangs Juli kriecht und sitzt bei Tage dieser bescheidene Falter an Apfelbäumen, fliegt jedoch des Abends umher, vorausgesetzt, daß sich ebenda zwischen den Aesten florartige Gespinste zeigen und bereits früher vorhanden waren. Es sind die Weideplätze seiner bräunlichgrauen, schwarz bewarzten Raupe. Dieselbe wird erst durch die zarten Gespinstschleier bemerklich, mit denen sie die Blätter umwickelt, welche sie sich zur Nahrung ausersehen hat, und die sie nach Bedürfnis mehr und mehr erweitert. Weil mehrere Eier beisammengelegt werden, die Raupen also gesellig leben und bei größerer Häufigkeit sich mehrere Gesellschaften nicht selten vereinigen, so kann es geschehen, daß ganze Aeste eines Apfelbaumes überschleiert sind und innerhalb dieses Netzwerkes das Grün mehr und mehr durch Skelettiren der Blätter schwindet. Sind die Raupen, welche sich lebhaft im Neste bewegen (Fig. 1, S. 436), wenn sie nicht der Ruhe nach eingenommenem Mahle oder bei den jedesmaligen Häutungen pflegen, einem Angriffe ausgesetzt, so läßt sich jede sofort an einem Faden herab, um vom Boden aus in schleunigem Laufe zu entfliehen. Sobald sie

erwachsen sind, spinnen sie sich gedrängt bei einander ein, und das ganze Nest enthält in Klumpen ebenso viele klebrige Hülsen, durch welche die röthlichgelbe, untersetzte Puppe durchscheint, als vorher Raupen vorhanden waren. Die befruchteten Weibchen legen ihre Eier an die Rinde eines Zweiges in länglichen Haufen. Wie behauptet wird, kriechen dieselben in etwa vier Wochen aus. Weil man sie immer erst im erwachseneren Alter und durch die Gespinste wahrnimmt, so möchte ich glauben, daß die Eier überwintern. Dieselbe Art habe ich auf Schwarzdorn erzogen. Andere leben an anderen Sträuchern, namentlich am Pfaffenhütchen, deren kleinere Büsche von den Raupen nicht selten vollständig entblättert und gänzlich übersponnen werden. Da die meisten Arten nach den Futterpflanzen benannt worden sind, sich aber nicht auf eine solche beschränken, so herrschte



Apfelbaum-Gespinstmotte (Hyponomeuta malinella), 1 ein Gespinststück mit Raupen, 2 die Motte. — Dunkelrippige Kümmelschabe (Depressaria nervosa), 4 ausgebreitete und vergrößerte, 5 ruhende Motte in natürlicher Größe, 6 vergrößerte Raupe, 7 Puppe im geöffneten Lager. 8 Gemeines Geistchen (Pterophorus pentadactylus). Außer 4 und 6 alle natürliche Größe.

große Verwirrung hinsichtlich der Namen unter den Schriftstellern, bis Zeller, einer unserer gründlichsten Kenner der Kleinschmetterlinge, mehr Ordnung hergestellt hat.

Die Ackereulenmotten (Depressaria) vertreten unter den Schaben die Eulengattung Agrotis in Rücksicht auf die mehr düsteren Farben der platt auf dem breit gedrückten Hinterleibe aufliegenden Flügel, deren vordere breit, hinten stark gestutzt oder gerundet sind, während die hinteren am Saume einen Ausschnitt haben. Sie fliegen in derselben Weise auf, wie jene, wenn sie am Tage gestört werden, oder laufen dahin, um sich zu verstecken. Ihre großen Taster schließen an einander, steigen hoch auf und bergen eine wohl entwickelte Rollzunge, auf dem Scheitel des polsterartig beschuppten Kopfes stehen Nebenaugen. Von den zahlreichen Arten, welche als Schmetterlinge überwintern, leben viele als Raupen im Blüten- und Fruchtstande von Dolden, und ist als für den Feldbau verderblich zu nennen: die dunkelrippige Kümmelschabe, der Pfeifer im Kümmel (Depressaria nervosa, Haemylis daucella Hübners, Fig. 4, 5). Die Motte hat wenig für sich Gewinnendes infolge der röthlich graubraunen Vorderflügel, welche auf den Rippen, besonders saumwärts, schwärzlich bestäubt sind, am meisten aber durch einen lichten Winkelhaken auffallen, dessen Spitze nach der Flügelspitze gewendet und ihr genähert ist, und dessen längerer Schenkel mit dem Vorderrande nahezu gleichläuft. Die Hinterflügel sind graubraun, das Endglied der Taster zweimal schwärzlich geringelt, das vorletzte bürstenartig, die Bürste durch eine

Längsfurche getheilt. Die Flügelspannung beträgt durchschnittlich 20,15 Millimeter. Je nach der warmen oder kühlen Witterung kommen die Schaben früher oder später aus ihren winterlichen Verstecken, und das Weibchen legt seine Eier mehr einzeln an die Kümmelpflanzen, wenn es deren habhaft werden kann, wo nicht, an andere Dolden, unter denen Oenanthe aquatica (Phellandrium aquaticum) und Sium latifolium neben noch einigen anderen genannt werden. Am Kümmel wird die Raupe bemerklich, sobald er mitten in der Blüte steht. Sie sitzt halb- oder ganz erwachsen in den Dolden, die sie in der Regel durch wenige Fäden zusammenzieht, und frißt die Blüten und jungen Samen; sollten beide nicht mehr ausreichen, so nagt sie auch die zarteren Zweige an. Es sind Fälle vorgekommen, in denen man den Ausfall der Ernte durch ihre Schuld auf mehr denn die Hälfte veranschlagt hat. Das sechzehnfüßige Räupchen (Fig. 6) ist ungemein lebendig, schnellt um sich, wenn man es berührt, oder läßt sich an einem Faden zur Erde hinab, auf der es eilfertig davonkriecht. In der Gefangenschaft weiß es sich durch die engsten und verborgensten Spalten durchzuzwängen, um ihr zu entgehen. Nach viermaliger Häutung ist die Raupe erwachsen, wozu sie vom Eie an durchschnittlich fünf Wochen gebraucht, wenn ungünstige Witterung ihre Entwickelung nicht aufhält. Sie ist etwa 15 Millimeter lang und ziemlich bunt gefärbt: ein breiter orangener Seitenstreifen mit den schwarzen Luftlöchern theilt den Körper in eine blaß olivengrüne, breitere Rücken- und eine lichtere Bauchhälfte, an jener stehen auf jedem Ringe vom vierten an in einer Querreihe vier glänzend schwarze, weiß geringelte Warzen und je zwei noch dahinter, auf dem vorletzten Gliede nur vier in einem nach vorn offenen Halbkreise, auf dem zweiten und dritten dagegen sechs in einer Querlinie. Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzen schwarz, beide letztere umgibt ein rothgelber Saum, jenes theilt überdies noch eine ebenso gefärbte Längslinie. Die untere Körperhälfte zeichnen gleichfalls mehrere Warzenreihen aus. Zur Verpuppung bohrt sich die Raupe in den Stengel der Futterpflanze ein und nagt sich ein bequemes Lager aus, spinnt das Flugloch durch ein schräges Deckelchen zu und wird zu einer etwas flach gedrückten Puppe (Fig. 7), welche, von einigen Seidenfädchen in der Stengelhöhlung festgehalten, gestürzt über dem Flugloche zu liegen pflegt. Sind die Raupen sehr zahlreich, so kann man dreißig bis vierzig Löcher in einer Staude zählen, Zugänge zu ebenso vielen Puppenlagern, und ihre Aehnlichkeit mit einer Flöte dürfte größer sein, als bei der vom Pfeifer angebohrten Rapsschote. Die entschlossene Raupe ist übrigens nicht leicht verlegen, wie ich an gefangenen beobachtet habe. Hat sie keinen geeigneten Stengel, so verpuppt sie sich in der etwas zurecht genagten und zugesponnenen Dolde, wie viele ihrer Gattungsgenossen, oder auch frei an der Erde. Zur Zeit, in welcher man den Kümmel rauft, sind alle Raupen in den Stengeln verpuppt, einzelne Schmetterlinge schon ausgeschlüpft. In den ersten Tagen des Juni erhielt ich bereits dergleichen aus zerbohrten Stengeln, welche ich eingetragen hatte. In einem anderen Jahre traf ich dagegen am 13. August noch Raupen und Puppen in den Stengeln der Oenanthe aquatica und erzog aus letzteren nach zwei Tagen die ersten Schmetterlinge. So können die Entwickelungszeiten in verschiedenen Jahren und an verschiedenen Futterpflanzen auseinander gehen; denn diese Erfahrungen möchten schwerlich zu der Annahme von zwei Bruten berechtigen.

Vor mehreren Jahren fiel mir die Verunstaltung der Blätter an den Syringen in den städtischen Promenaden zu Halle auf, und nachdem ich den Urheber kennen gelernt und in seinem Treiben beobachtet hatte, lese ich in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie, daß auch dort die öffentlichen Anlagen und die Privatgärten in gleicher Weise seit längerer Zeit verunstaltet werden, und in Frankreich kommen gleiche Wahrnehmungen vor; denn sicher ist es nur Verunstaltung zu nennen, wenn die überwiegende Anzahl der Blätter eines Baumes oder Strauches nicht ihre natürliche Gestalt und Farbe hat, sondern eingerollt, zerfressen und schließlich gebräunt erscheint. Das winzige Räupchen der ebenso winzigen **Fliedermotte** (Gracilaria syringella) beleidigt hier so ganz entschieden das Auge. Das sechzehnfüßige, lichtgrüne Wesen mit braunem Kopfe lebt in Gesellschaften bis zu zwanzig, nicht nur an den Blättern des gemeinen und persischen Flieders, sondern

auch an denen der Esche (Fraxinus excelsior), des Pfaffenhütchens (Evonymus europaeus), der Rainweide (Ligustrum vulgare) und noch einiger anderen Sträucher. Sie nagen zunächst die Oberhaut weg, dann das darunter befindliche Blattfleisch, die Haut der Unterseite bleibt immer stehen und bräunt sich allmählich. Nach der ersten Häutung verlassen sie die Mine des Nachts und bewirken durch gezogene Fäden, daß sich die ausgefressene Blattspitze aufzieht und aufrollt. So treiben sie es allnächtlich, kriechen am Tage wieder in die Rolle und verzehren die Blattmasse mit Ausnahme der unteren Haut. Zwischen je zehn oder zwölf Tagen häuten sie sich, und zwar dreimal, hierauf suchen sie sich ein frisches Blatt, behandeln es wie das frühere und lassen sich nach der gleichen Zeit herab, um in der Erde die Verpuppung in einem sehr dünnen Gewebe zu bestehen. Die gelbbraune, spindelförmige Puppe endigt stumpf, die Scheiden ihrer Fühler und Hinterbeine reichen bis zur Spitze, letztere nicht genau so weit; sie liefert in vierzehn Tagen (Ende Juni oder anfangs Juli) den Schmetterling. Gegen Abend fliegen diese um die Futterpflanze, um sich zu paaren, und sofort wird der Grund zu einer zweiten Brut gelegt, deren Raupen es vorzugsweise sind, welche die oben geschilderten Verunglimpfungen vornehmen; sie gelangen vor Beginn des Winters bis zur Verpuppung. Im nächsten April und Mai fliegen ihre Schmetterlinge aus. Jedes Weibchen kann durchschnittlich hundert Eier legen.

Der zierliche Falter sieht staubgrau aus und hat ungemein lange, gleichgefärbte Fransen an seinen Flügeln, besonders am Innenwinkel der vorderen, die wie ein hoher Kamm hervortreten, wenn sie in der Ruhelage dachartig den Leib verstecken. Die Vorderflügel erscheinen gescheckt durch sechs silberweiße Querbinden, deren drei hinterste feiner und unvollständiger sind als die vorderen. Die grau und weiß geringelten Fühler erreichen die Länge der Vorderflügel, die anliegend beschuppten und daher dünnen Lippentaster stehen schwertförmig vor dem glatten, runden Kopfe, ihr Endglied spitzt sich zu und bildet die Hälfte ihrer ganzen Länge; Rollzunge und Kiefertaster sind deutlich. Eine interessante Stellung nimmt das Mottchen am Tage ein, wenn es schläft. Der Körper ist schräg aufgerichtet und ruht auf den beiden langen Vorderbeinen, deren Kniee in einer Fluchtlinie mit der Stirn liegen, die Füße greifen weiter hinten Platz, von den anderen Beinen sieht man nichts, weil sie sich zwischen Leib und Flügel verbergen, an deren Fläche nach außen angedrückt der geringelte Fühlerfaden in schnurgerader Linie nach hinten zieht. Die Flügelspannung beträgt durchschnittlich 11,5 Millimeter.


Lärchen-Minirmotte (Coleophora laricinella). Vergrößerter Schmetterling und Triebspitze der Lärche mit ausgefressenen Nadelspitzen und anhaftenden Säckchen.

Die Lärchen-Minirmotte (Coleophora laricinella) ist seidenglänzend aschgrau, an den Fransen etwas matter. Die langen Taster richten sich auf und reichen bis zur Wurzel der Fühler, welche die Länge des Leibes haben. Sie erscheint anfangs Juni im Gebirge und in den Ebenen Deutschlands, wo sie ihre Futterpflanze, die Lärche, findet, fliegt sehr schnell und läuft mit vorgestreckten Fühlern und mehr platten als dachförmigen Flügeln an den Nadeln auf und ab. In die Gegend der nächstjährigen Triebe werden aller Wahrscheinlichkeit nach die Eier abgesetzt. Wenn im Frühjahre die Bäume ausschlagen, kommen die Räupchen hervor und fressen sich einzeln an der Spitze in die Nadel ein, welche beim weiteren Fortwachsen zur vorderen Hälfte gelb und gekräuselt ist, und zwar pflegt dies Loos fast alle Nadeln eines Büschels zu treffen. Die Raupe bleibt aber nicht darin, sondern fertigt sich aus diesen Abnagseln ein Säckchen, welches sie beim Fortkriechen emporhält. Sie ist rothbraun, kaum 4,5 Millimeter lang und zeichnet sich durch den kleinen Kopf sowie die sehr kleinen acht Bauchfüße aus. Meist

schon vor Ende Mai ist sie erwachsen, spinnt sich an einer Nadel fest, kehrt sich um, verpuppt sich, und nach zwei bis drei Wochen kommt das Mottchen aus dem Hinterende des Säckchens herausspaziert, ohne die Puppenhülse mit herausnehmen.

Schließlich wollen wir noch mit ein paar Worten der Geistchen oder Federmotten (Pterophoridae) gedenken, welche die letzte Schmetterlingsfamilie bilden. Ihre Flügel sind in lange, beiderseits gefranste Zipfel gespalten, so daß sie mit den Fahnen nebeneinander liegender Federn verglichen werden können. Die Vorderflügel pflegen sich in zwei, die hinteren in drei oder bei anderen jeder in sechs Federn zu zerlegen, dabei gäbe die Verschiedenheit des Aderverlaufes Anlaß genug, noch mehrere Gattungen von den schon vorhandenen abzutrennen. Der Körper und vorzugsweise die Beine sind sehr gestreckt und zart, der Kopf ist kugelig, die Rollzunge stark entwickelt; die Taster sind vortretend und mit langem Mittelgliede versehen. Nebenaugen kommen vor, fehlen aber auch. Die sechzehnfüßigen Räupchen leben frei an niederen Pflanzen oder Sträuchern und verpuppen sich an denselben in losen Gespinsten oder auch an der Erde. Bei Pterophorus (Alucita) fehlen die Nebenaugen, die Vorderflügel spalten sich erst vom letzten Drittel an in zwei Federn und zwar in zugespitzte, am Innenwinkel gerundete. Die sehr zahlreichen Arten wurden von Zeller in mehrere Gruppen je nach dem Aderverlaufe geordnet. Eine der gemeinsten Arten, von Schonen und Gothland bis nach Sicilien und östlich bis in das Kasansche verbreitet, ist der 22 bis 24 Millimeter spannende Pterophorus pterodactylus. Körper und Vorderflügel sind graugelb oder zimmetbraun, letztere an der Theilungsstelle und am Saume dunkler gefleckt. Die grauen Hinterflügel haben an der dritten Feder sehr lange Fransen. Dies letzte Merkmal unterscheidet die Art von dem ungemein ähnlichen P. fuscus. Sehr leicht kenntlich wird durch die schneeweiße Färbung der P. pentadactylus (Fig. 8, S. 436), eine der größten und am meisten verbreiteten Arten, die in ganz Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens vorkommt. Die Raupe lebt auf der Acker- und Zaunwinde.

Die Arten, deren Flügel dadurch fächerartig werden, daß sich jeder in sechs linienförmige Federn bis zur Wurzel spaltet, und denen gleichzeitig Nebenaugen zukommen, hat man neuerdings sogar zur Familie der Alucitinen erhoben. Die zierliche Alucita polydactyla theilt das Ansehen mit mancher recht ähnlichen Art. Bei ihr ist das letzte Tasterglied aufsteigend und dem vorletzten an Länge gleich, die blaß gelbgrauen Flügelstrahlen erscheinen durch mehrere dunkle Querbinden wie gewürfelt, zwei verloschen weiß gerandete durchziehen die Vorderflügel, von denen die äußere mit einem einfachen dunkeln Flecke am Vorderrande beginnt. Das 13 Millimeter spannende Geistchen verbreitet sich im mittleren Europa allgemein. Die Raupe lebt in der Blüte des Geisblattes (Lonicera periclymenum), in welche sie sich am unteren Röhrentheile einbohrt, so daß der Saum vorn nicht zur Entwickelung gelangt, sondern geschlossen bleibt. Wo sie einmal haust, findet sie sich alljährlich wieder. An der Erde erfolgt die Verwandlung zur Puppe.

Vierte Ordnung.

Die Zweiflügler (Diptera, Antliata).

Mücken und Fliegen sind zwei bedeutungsvolle Namen, mit welchen sich ein gewisses unbehagliches Gefühl verbindet, weil man zunächst an die blutdürstige Stechmücke und die zudringliche, alles besudelnde Stubenfliege denkt, die, wenn sie sich einmal vornahm, unserer Nasenspitze einen Besuch abzustatten, dieselbe immer wieder zu finden weiß, und wenn wir sie auch zehnmal davon wegjagten; Zähigkeit, Ausdauer in allem, was sie anfangen, liegt einmal im Charakter der Kerfe. Wenn ich das Kleeblatt vervollständige und ein geheimes Jucken in der Haut meines freundlichen Lesers bei Nennung des — Flohes erzeuge, welcher hier gleichfalls seinen Platz angewiesen bekam, so fürchte ich doch darum nicht, daß sich jemand werde zurückschrecken lassen, diesen Kerfen etwas näher zu treten. Auch sie gehören in das Schöpfungsganze, wo sie ihre Stelle ausfüllen; auch sie haben eine Berechtigung an das Leben, wenngleich sie vielleicht dem „Herrn der Schöpfung" weniger Freude bereiten, als der bunte Schmetterling oder die honigspendende Biene, oder der harmlose Käfer. Daß einige unter ihnen sind, welche uns persönlich angreifen, unser Gesicht als Spielplatz ansehen, das Blut in unseren Adern für einen Leckerbissen halten, wer möchte es ihnen von ihrem Standpunkte aus verdenken?

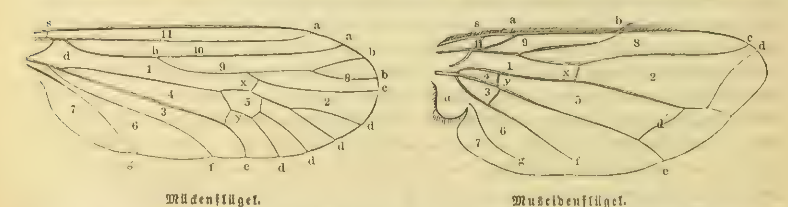
Moufet in seinem schon öfters erwähnten interessanten Werke (S. 73) widmet ihnen vier lange Kapitel, in deren erstem „über die Fliegen" er in gewohnter Ausführlichkeit nach Anleitung der Alten ihre guten und schlechten Eigenschaften bespricht, die sich vornehmlich auf die Stuben- (und Stech-)fliege zu beziehen scheinen, und wunderliche Dinge über ihre Entstehung erzählt, sich selbst jedoch die richtige Ansicht der Hauptsache nach bewahrend. Im nächsten Kapitel behandelt er die Verschiedenheiten der Fliegen und bildet durcheinander Kerfe ab, welche auch jetzt noch für Fliegen und Mücken gelten, neben Schlupfwespen verschiedener Art, Skorpionfliegen, Eintagsfliegen, Kleinschmetterlingen, zahlreichen Libellen und anderen Gebilden, welche sich nicht deuten lassen. Das längste Kapitel (XII) handelt von dem Nutzen der Fliegen, welcher in ihrem Vermögen, künftige Dinge vorher anzuzeigen, Krankheiten zu heilen und andere Thiere zu ernähren, begründet ist. Durch größere Zudringlichkeit gegen Menschen und Vieh und heftigeres Stechen sowie durch ihren Flug nahe der Erdoberfläche kündigen sie Regen oder Sturm an. Nach Ansicht der Inder, Perser und Egypter steht eine Trauerbotschaft oder eine Krankheit in Aussicht, wenn man von Fliegen träumt. Wenn einem Könige oder einem Heerführer an irgend einem Orte viele Fliegen im Traume erscheinen, so wird er hier abgeschnitten werden, oder gefallene Soldaten, vernichtete Schlachtenreihen, einen verlorenen Sieg zu beklagen haben. Wenn ein Armer oder Gemeiner von Fliegen träumt, verfällt er in eine schwere, wenn nicht tödtliche Krankheit. Wer da träumt, daß ihm Fliegen in

Mund oder Nase kriechen, kann mit Angst und Schrecken den von den Feinden herbeigeführten Untergang erwarten. Aber nicht bloß die Stürme des Jahres und der Tage verkünden die Fliegen, sondern sie heilen auch Krankheiten. Die nun folgenden Recepte gegen Kahlköpfigkeit interessiren uns nicht. Indem Moufet weiterhin umständlich die sich hauptsächlich von Fliegen ernährenden Vögel und andere Thiere aufzählt und auf die Verwendung derselben und ihrer Maden beim Fischfange kommt, gedenkt er auch des Kunstgriffes der Fischer in Ermangelung wirklicher Fliegen, nachgemachte an den Angelhaken zu stecken. Diese Erfindung sei alt und nicht den englischen Fischern zu danken, denn nach Aelian gäbe es im Asträos Fische, welche nach den über dem Wasser hingleitenden Fliegen schnappten; dies hätten die Fischer bemerkt, jene gefangen und an die Angelhaken befestigt. Weil sie aber ihre natürliche Farbe und die Flügel verloren hätten und dadurch zum Fischfange untauglich geworden seien, so hätten sich die Fischer künstlich nachgemachter von derselben Gestalt und Farbe bedient, und zwar hätten sie purpurne und verschiedenfarbige Wolle in Fliegenform zusammengedrückt und mit zwei wachsgelben Hühnerfedern statt der Flügel versehen. „Wir dürfen uns nicht über die Fischer und über die Fische wundern, daß sie den Fliegen so nachstellen", fährt Moufet fort, „da es selbst Kaiser Domitianus nicht unter der Würde eines Kaisers hielt. Dieser durchbohrte alle an den Wänden seines Zimmers sitzenden Fliegen mit einer eisernen Nadel und reihete sie alle an einander, so daß die Sklaven auf die Frage: „„Wer ist drin beim Kaiser?"" antworten konnten: „„Nicht einmal eine Fliege"". Weiter spricht er über die Fliegenwedel und andere Mittel, um Menschen und Vieh vor den Angriffen der Zudringlichen zu schützen, die den letzteren von Fliegen beigebrachten Wunden zu heilen und gedenkt auch der für Menschen „tödtlichen Fliegenstiche", einer bis auf den heutigen Tag noch unklaren Erscheinung. Hierauf beschreibt er eine Menge von Fliegenarten, deren mehrere sich aus den Angaben eben nur ahnen lassen. Das Kapitel schließt mit Aufführung zahlreicher Fälle, in denen Gott durch Fliegen seine Strafgerichte über hervorragende Männer wie über ganze Völker habe ergehen lassen, zu denen auch die Egypter zu Moses' Zeiten gezählt werden. Im XIII. Kapitel wird in anziehender Weise über die Mücken gehandelt und bei der Untersuchung über den Namen das englische Canopy, unser Kanapee, vom griechischen konopeion abgeleitet, welches Wort ein Ruhebett mit Vorhängen bedeutet, um die Mücken (konops) abzuhalten. Doch genug der Abschweifungen!

Die Zweiflügler der heutigen Forscher sind leicht zu erkennen an nur zwei Flügeln, einem Saugrüssel, welcher in den wenigsten Fällen Blut abzapft, einem in seinen drei Ringen verwachsenen Brustkasten, an fünf Gliedern der Füße und hinsichtlich der Entwickelung an wesentlich verschiedenen Formen, in denen Larve, Puppe, Fliege auftreten. Der Rumpf der Zweiflügler stimmt in seinem Baue mit den beiden vorangegangenen Ordnungen überein. Der Kopf steht durch ein dünnes Fädchen mit dem Brustkasten in Verbindung und kann sich rechts und links weit drehen. Der erste der drei Brustringe läßt von oben meist nur die Schulterbeulen sehen, während der zweite als Träger der beiden Flügel zur größten Entwickelung gelangt; das Schildchen tritt an ihm stets deutlich heraus und zwar meist in solcher Ausdehnung, daß der Hinterrücken unter ihm versteckt wird. Die Rücken aller drei Ringe pflegt man in ihrer Vereinigung als Rückenschild zu bezeichnen. Wie bei den Hautflüglern kommen auch hier alle denkbaren Verbindungsweisen zwischen Brustkasten und Hinterleib vor. Meist ist letzterer sitzend oder anhangend, und in selteneren Fällen gestielt. Seine Gliederzahl, für gewisse Fälle zur Unterscheidung brauchbar, schwankt zwischen vier und acht Ringen, welche auf der Rückenseite gezählt zu werden pflegen. Sehr häufig treten die Geschlechtswerkzeuge hinten hervor, mannigfaltig gebildet beim Männchen, als ein- und ausstreckbare Legröhre beim Weibchen, und lehren neben noch anderen Kennzeichen die Geschlechter unterscheiden. Auch in der Bekleidung stehen die Fliegen den Aderflüglern am nächsten; denn wenn nicht Nacktheit vorhanden, so finden sich nur Haare und zwar meist borstige, dann und wann ein dichter Wollpelz, wie beispielsweise bei gewissen Bienen, höchst selten dagegen Schuppen, welche so häufig den Körper der Schmetterlinge, auch den der Käfer, überziehen. Die Beine sind durch

zapfenförmige Hüften dem Körper eingelenkt, haben einen Schenkelring, einen fünfgliederigen Fuß, dessen erstes Glied (Ferse) sich in der Regel verlängert, und enden in zwei Klauen. Zwischen denselben wird öfters eine Afterklaue bemerklich, häufiger aber noch finden sich zwei oder drei sohlenartige Polster (Paletten oder Pulvillen) vor, mit deren Hülfe die Fliegen an den glättesten Gegenständen mit derselben Sicherheit dahinspazieren, wie auf rauhen Flächen.

Die Flügel, manchmal sichtlich, häufiger mikroskopisch behaart, erscheinen glashell, etwas getrübt oder durch bunte Flecke zierlich gezeichnet, welche, wie bei den Immen, in der Hautfarbe ihren Grund haben und sich daher nicht abwischen lassen. Bei der im übrigen großen Gleichförmigkeit unter den Fliegen erhalten die Flügel durch den Verlauf ihres Geäders eine besondere Wichtigkeit zur Unterscheidung, und müssen daher ihrem Wesen nach, wenn auch kurz, erörtert werden. Die Längsadern herrschen vor, daher auch gestreckte Zellen. Bei einiger Aufmerksamkeit erkennt man, so mannigfach die Verästelung auch sonst sein mag, zwei Hauptzüge, welche selb-



Mückenflügel. Muscidenflügel.

a erste, b zweite, c dritte, d vierte, e fünfte, f sechste Längsader, x kleine Querader, y vordere Wurzelquerader. Im Muscidenflügel: d Spitzenquerader, d' große Querader. — 1 vordere Wurzel-, Basalzelle, 2 erste Hinterrandzelle, denen im Mückenflügel noch mehrere nachfolgen, 3 Analzelle, 4 hintere Wurzelzelle, 5 Mittel-, Discoidalzelle, 6 Axillarzelle, 7 Hinterwickel-, Lappenzelle, α Flügelläppchen, 8 Unterrandzelle, 9, 10 Randzelle, 11 Vorderrandzelle.

ständig von der Wurzel ausgehen und wenigstens dieser zunächst einen schmäleren oder breiteren Raum zwischen sich frei lassen. Unter allen Umständen werden diese beiden Hauptstämme durch eine Querader (x) verbunden. Meist undeutlich, bisweilen aber entwickelt, folgt dem Innenrande zunächst noch ein dritter, selbständig aus der Flügelwurzel entspringender Stamm (g). Den Vorderrand selbst bildet die Randader (costa), welche an der Spitze aufzuhören pflegt, aber auch um sie herumgehen kann; die feiner werdende Flügelbegrenzung zeigt ihre Endschaft an. Diese Ader wird nicht mit gezählt bei der weiteren Bezeichnung der übrigen Längsadern, welche von den verschiedenen Schriftstellern verschieden gewählt worden ist. Man hat dabei festzuhalten, daß drei derselben dem vorderen, drei dem hinteren Hauptzuge angehören, so daß sechs Längsadern überhaupt nur gezählt werden und mithin die dritte (c) und vierte (d) es sind, zwischen denen die vorher erwähnte Verbindung der beiden Hauptstämme durch die sogenannte kleine Querader, vordere Querader oder schlechthin Querader (x) erfolgt. Die erste Längsader (a) entspringt der Wurzel des Flügels, theilt sich öfters bald in einen oberen Zweig (Mediastinalader), welcher stets in den Vorderrand mündet, an einer Stelle, welche man, entsprechend dem Immenflügel, wohl auch das Randmal nennt, ohne daß hier je, wie dort, ein Hornplättchen steht, sondern höchstens einige größere Borsten bemerkt werden, wenn dergleichen den Vorderrand bewimpern. Der andere Theil, vorzugsweise erste Längsader (Subcostal-, Unterrandader) genannt, mündet gleichfalls in die Costa, kann sich aber auch zur folgenden zweiten Längsader (Radialader, b) wenden, welche nie aus der Wurzel kommt, sondern sich von der ersten abzweigt und in den Vorderrand, manchmal auch in die erste Längsader mündet. Die dritte Längsader (Cubitalader, c) zweigt sich immer von der zweiten ab, oder, wo diese fehlt, von der ersten. Sie endet in beiden hier abgebildeten Formen einfach, kann sich aber auch wiederholt verzweigen und mit dem untersten Zweige in die folgende münden. Die vierte Längsader (Discoidal-, Mittelader, d)

ist der oberste Ast des zweiten Hauptstammes; sie endet bei geradem Verlaufe im Rande, bisweilen beugt sie sich gegen die dritte Längsader auf und heißt dann Spitzenquerader, welche sogar in die dritte Längsader münden kann und in unserer zweiten Figur als ein „Ast" der Hauptader erscheint. Die fünfte Längsader (Posticalader, c) kommt aus der Wurzel selbst, gehört zu denen, welche nie fehlen und ist als stärkste des zweiten Hauptstammes die vorzüglichste Stütze für die hintere Flügelfläche. Sie mündet in den Hinterrand oder in die sechste Längsader (Analader, f), welche aus ihr entspringt und den Flügelsaum nicht immer zu erreichen braucht. Wenn hinter ihr noch eine Längsader vorkommt, so entspringt diese der Wurzel, gehört dem dritten Stamme an und heißt Axillarader (g). Wo eine Mittel-, Discoidalzelle (5) vorhanden ist, wie im Mückenflügel, da strahlt aus ihr eine Verästelung von Längsadern, welche nicht in der Reihe mit zählen, sondern als „zwei, drei 2c. aus der Mittelzelle entspringende Adern" bezeichnet werden. Außer der bereits mehrfach erwähnten Querader verbindet sehr häufig die hintere oder große Querader (d') die vierte und fünfte Längsader in der Nähe des Hinterrandes und ist als Gabelast der ersteren nach hinten, wie die Spitzenquerader nach vorn, zu betrachten, die vordere Wurzelquerader (y) verbindet in anderen Fällen dieselben beiden Rippen, aber sehr nahe der Wurzel, wie die hintere Wurzelquerader die beiden nächsten. Diejenige, welche in ähnlicher Weise die erste Längsader mit dem Vorderrande verbindet, heißt die Schulterquerader (Humeralader, s). — Bei Bezeichnung der Zellen stimmen die verschiedenen Schriftsteller noch weniger überein, als bei der der Adern; doch haben wir uns hier mit dem begnügt, was die Unterschrift unter den Abbildungen geliefert hat, und fügen nur noch hinzu, daß jede Zelle nur dann für vollständig „geschlossen" gilt, wenn sie ringsum von Adern begrenzt wird, für „offen", sobald von der einen Seite der Flügelsaum den Verschluß herstellt.

Bei vielen Familien findet sich hinter dem Flügel noch ein kleineres oder größeres, einfaches oder doppeltes Flügelschüppchen, unter welchem der Schwinger, Schwingkolben (die Halteren) theilweise oder ganz verborgen wird. Diese gestielten Knöpfchen, welche leicht in die Augen fallen, sobald sie, wie z. B. bei den Mücken, „unbedeckt" sind, bilden ein den Zweiflüglern eigenthümliches Werkzeug, dessen Bestimmung auf das verschiedenste gedeutet worden ist. Nach den neuesten Untersuchungen Landois' dienen die Schwinger zur Bewegung der Brummringe im Stimmapparate, wirken aber erst in zweiter Linie durch diese Bewegung auf das Athmen und die Flugfertigkeit. Ueber das Brummen der Fliegen sagt Landois etwa folgendes: Wir haben bei einem Insekte, welches Töne hören läßt, auf die Bewegungen gewisser äußerer Organe Rücksicht zu nehmen und sodann auf Höhe und Tiefe des Tones. Sehen wir z. B. eine Schmeißfliege ungehindert in der Luft umherfliegen, so vernehmen wir einen verhältnismäßig tiefen Summton und bemerken die heftig zitternden Bewegungen der Flügel wie der Schwingkolben. Faßt man dasselbe Thier so an, daß es seine Flügel nicht bewegen kann, so hört man einen höheren Brummton und sieht gleichzeitig, wie die Hinterleibsringe sich krampfhaft an einander reiben; greift man endlich die Fliege so, daß kein Körpertheil äußerlich sich bewegen kann, so vernimmt man den höchsten Summton, die Fliege räsonnirt gewissermaßen inwendig. Die tiefen Töne werden somit erzeugt theils durch die vibrirenden Flügelschwingungen, theils durch das Reiben der Hinterleibsglieder und des Kopfes, theils durch die vier Luftlöcher des Brustkastens, von denen zwei am vorderen, die beiden anderen am hintersten Ringe desselben sitzen. Die Wahrheit dieser Ansicht wies Landois durch dreierlei Versuche nach: er brachte Fliegen unter Wasser, hinderte mithin die Bewegung der tönenden Organe und hörte dennoch Töne; er schnitt vom Thorax einer lebenskräftigen Brumm- oder einer Schlammfliege alle Theile mit Ausnahme der Schwingkolben weg und hörte trotzdem den Rumpf tönen; als er aber die vier Luftlöcher verklebte, hörte er keinen Ton. Bei den Fliegen und Mücken sind die Luftlöcher des Brustkastens in Stimmorgane umgewandelt, bei manchen alle vier, bei anderen nur zwei, entweder die vorderen, oder die hinteren. Ein einzelner Brummapparat hat ungefähr folgenden Bau: die zahlreichen Luftröhren der Brust treten

allmählich zusammen, bis sie in der Nähe eines jeden Luftloches ein einziges Rohr bilden. Dieses weitet sich am Ende in eine halbkugelige Blase aus, deren äußere Oeffnung gleichzeitig der Stigmenrand ist. Die Tracheenblase faltet sich häufig in zierliche Blättchen. Dieselben werden auseinandergehalten durch einen besonderen „Brummring", welcher dicht unter der Stigmenöffnung liegt. Wird nun die Luft aus den Tracheen des Körpers ausgestoßen oder von außen eingesogen, so setzt dieselbe die Chitinblättchen in der Brummhöhle in schwingende Bewegung, und da der Ton durch die Athmungswerkzeuge entsteht, darf er auch als „Stimme" bezeichnet werden. Der Bau dieses Stimmapparates zeigt bei den verschiedenen Zweiflüglern große Mannigfaltigkeit, doch können wir ihn hier nicht weiter verfolgen.

Es bliebe nun noch der Kopf nebst Zubehör für eine kurze Besprechung übrig. Den größten Theil seiner Oberfläche nehmen zumeist die Augen ein, welche nackt oder behaart sind, bei vielen Männchen auf dem Scheitel zusammenstoßen, während sie beim Weibchen stets getrennt bleiben, sei es auch nur durch eine schmale Stirnstrieme. Drei Nebenaugen pflegen in der Regel vorhanden zu sein. Die Mundtheile wurden bereits auf Seite 8 besprochen; bei den Blutsaugern mehr horniger, bei den anderen fleischiger Natur, finden sich die einzelnen Bestandtheile der Beißer nur in veränderter Form vor und bilden dort einen Stech-, hier einen Schöpf- oder Saugrüssel. Man hat, um die einzelnen Gegenden des Kopfes bei einer ausführlichen Beschreibung kürzer bezeichnen zu können, dafür gewisse Bezeichnungen eingeführt und nennt die Fläche zwischen den Fühlern, den inneren Augenrändern und dem Mundrande Untergesicht (epistoma); findet sich auf ihr eine bartartige Behaarung, so nennt man diese den Knebelbart (mystax), im Gegensatze zum Backenbarte (barba), welcher sich auf den Wangen jenes unterhalb der Augen gelegenen Kopftheiles, oder auch am unteren Mundrande vorfindet. Die einzelnen Haare, welche die Seiten des Untergesichtes einfassen, heißen Knebelborsten, und stehen dergleichen am oberen Mundrande, so bezeichnet man ihn näher als beborstet. Zwischen dem Borstenhaare des Körpers, besonders auch des Hinterleibes, kommen nicht selten einzelne vor, welche sich durch Dicke und Länge vor den übrigen auszeichnen und, wenn sie eine besondere Berücksichtigung verdienen, als Großborsten (Macrocheten) unterschieden werden.

In Hinsicht auf die Fühler, welche stets auf der Grenzlinie zwischen Untergesicht und Stirn stehen, jedoch zu letzterer gerechnet werden, kommen zwei wesentlich verschiedene Fälle vor. Bei den darum so genannten Langhörnern (Macroceren) bestehen sie aus vielen (bis sechsunddreißig) Gliedern, welche faden-, borsten- oder schnurförmig, bei dem Männchen auch stark gekämmt sein können und als Geisel von den beiden dickeren, etwas anders geformten Grundgliedern unterschieden werden. Bei den Kurzhörnern (Brachyceren) sitzt auf zwei kurzen, ringförmigen Grundgliedern ein größeres, sehr verschieden gestaltetes Endglied, an dessen Rücken die Fühler- oder Rückenborste in vielen Fällen, z. B. bei allen echten Fliegen, vorkommt. Ob sie diese oder jene Stelle einnimmt, ob sie einfach oder gegliedert, nackt oder behaart und befiedert ist, dies alles wird wohl beachtet, um darauf Gattungsunterschiede zu begründen. Zwischen den beiden eben bezeichneten Fühlerformen steht noch eine dritte in der Mitte, welche jedoch zu der letzteren gezählt zu werden pflegt. In manchen Fällen nämlich erscheint das dritte Glied geringelt, oder statt der Borste hat es einen Griffel, einen anderen als borstenartigen Fortsatz, welcher gleichfalls geringelt sein kann. Nie lassen sich jedoch bei dieser Bildung mehr als sechs Glieder erkennen.

Die fußlosen Larven (Maden) der Zweiflügler halten sich im Wasser, in der Erde, in verwesenden thierischen oder pflanzlichen Stoffen, in lebenden Pflanzen, deren Zersetzung sie befördern, ja auch als Parasiten in anderen Larven oder an warmblütigen Thieren auf, und stellen sich in zwei wesentlich verschiedenen Formen dar. Die mehr entwickelten derselben lassen einen hornigen Kopf mit zwar stummelhaften, aber doch in der Anlage vorhandenen Mundtheilen: Ober- und Unterlippe, Ober- und Unterkiefer, Fühler und auch wohl Augen in größerer oder geringerer Vollständigkeit erkennen. Eigentliche Füße fehlen ihnen, statt derselben finden sich aber Stachelhaare

oder beborstete Warzen, welche beim Fortkriechen gute Dienste leisten, die Inhaber derselben aber nicht über den Madenstand erheben. Bei der zweiten, bedeutend zahlreicheren Reihe, den sogenannten kopflosen Larven, läßt sich kein Kopf unterscheiden, sondern nur ein spitzes Ende auf der einen, ein stumpfes, meist abgestutztes auf der entgegengesetzten Seite. Jenes, in die nachfolgenden Körpertheile zurückziehbar, bleibt durchaus fleischig, wie der übrige Körper, oder zwei gegen einander wirkende, weit in das Innere hineinreichende hornige Nagehaken stellen die Mundtheile dar. Dieselben dienen zum Loslösen der Nahrungstheile und zum Anhalten beim Fortkriechen. Bei derartigen Maden finden sich am gestutzten und dickeren Körperende auf zapfenartigen Erhöhungen oder Warzen, den sogenannten Stigmenträgern, eine Anzahl von Luftlöchern, während zwei andere Luftlochträger, jederseits des zweiten Ringes einer, versteckt sind. Obschon neuere Forschungen zwischen diesen beiden Grundformen Uebergänge aufgefunden haben und von verschieden gebauten Kopfskeletten sprechen, so können wir hier unmöglich auf solche feinere Unterscheidungen eingehen. Die beiden eben berührten Gegensätze sind nicht bloß äußerer Natur, sondern greifen tief in das Larvenleben ein. Denn die Kopfträger, einer weniger flüssigen Kost zugänglich, häuten sich mehrmals und werden durch Abstreifen der letzten Larvenhaut zu Mumienpuppen von oft sehr wunderlichem Ansehen, während die kopflosen Maden in den meisten Fällen ihre Haut nie wechseln, sicherlich bei der Verpuppung nicht. Bei derselben erhärtet die Larvenhaut durch Verkürzung und Breiterwerden der Larvengestalt, zu dem sogenannten Tonnenpüppchen oder Tönnchen, welches durch Hervorragungen die Stellen andeutet, wo bei der Larve die Stigmenträger saßen. Während alle außerhalb des Wassers ruhen, bewegen sich die im Wasser lebenden Mückenpuppen in ähnlicher Weise wie ihre Larven. Die eben erörterten Unterschiede zwischen Larven und Puppen lassen im allgemeinen einen Schluß auf den vollkommenen Kerf ziehen. Aus den Mumienpuppen werden Langhörner oder Mücken, aus den Tönnchen Fliegen oder Kurzhörner, jedoch nicht ausnahmslos.

Die Zahl der Fliegen läßt sich bei der noch sehr unvollkommenen Kenntnis der außereuropäischen kaum schätzen, doch dürfte sie die der Immen nicht erreichen. Der heiße Erdgürtel enthält keine Familie ausschließlich, sondern die Verbreitung derselben scheint eine allgemeinere zu sein als bei anderen Kerfen. Zweiflügler kommen gleichfalls schon in den früheren Schöpfungsperioden vor, in den älteren Schichten vereinzelt und nicht hinreichend kenntlich, dagegen zahlreich und schön erhalten im Tertiärgebirge mit überwiegenden Mücken. Von den etwa achthundertundfunfzig bisher im Bernsteine aufgefundenen Arten sind sechshundertsechsundfunfzig sicher bestimmt.

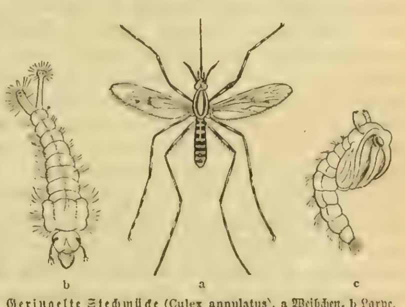
So mannigfaltig sich auch ihre Verhältnisse in Größe, Körperbildung und Lebensweise gestalten mögen, so lassen sich doch die Mücken (Tipulariae) leicht an dem lang gestreckten, bei den kleineren Arten ungemein zarten Körper, an den sehr langen, fadenförmigen Beinen, welche kaum die leiseste Berührung vertragen können, ohne auszufallen, an den langen Tastergliedern und den vielgliederigen, oft außerordentlich zierlichen Fühlern erkennen. Die Zahl ihrer Arten ist sehr beträchtlich, in Europa allein mag sie sich auf tausend belaufen, unerhört aber die Menge, in welcher eine und dieselbe Art bisweilen sichtbar und — fühlbar wird. So berichten beispielsweise die Jahrbücher von Mücken, welche sich 1736 in England in so unermeßlichen Schwärmen säulenartig in der Nähe eines Kirchthurms bewegten, daß sie von vielen Leuten für eine Rauchsäule gehalten wurden. Ganz dieselbe Erscheinung beobachtete man im Juli 1812 in der schlesischen Stadt Sagan und am 20. August 1859 in Neubrandenburg, wo ein Mückenschwarm dicht unter dem Kreuze des Marienkirchthurmes in einer Höhe von fast 300 Fuß spielte, so daß er, von unten gesehen, einer dünnen, in steter Wallung begriffenen Rauchwolke glich. Aehnliche Beispiele werden aus vielen Gegenden Europas erzählt, wenn auch in den meisten Fällen nicht festgestellt ist, welcher Art die Schwärmer angehört haben. Man hat mit den Leichen der kleinsten, bis 4,5 Millimeter messenden Arten mehrere Fuß hoch die Ufer von Gewässern bedeckt gesehen. Wie fühlbar sich

andere solche Scharen machen können, weiß jedermann, welcher sich während eines warmen, feuchten Sommers in wasserreicher Gegend aufhielt, vielleicht weniger, daß jene blutsaugenden Quälgeister nur dem zarten, weiblichen Geschlechte angehören, da die harmlosen Männchen nur Vergnügen am Tanzen finden. Im heißen Südamerika nennt man die Stechmücken Moskitos, ein portugiesisches Wort, welches so viel bedeutet wie Mücke, Fliege (musca), auch mit örtlicher Färbung: „Teufelstrompeter" in Surinam. Manche Gegenden, namentlich an den Strömen, sind ihretwegen völlig unbewohnbar. Am Orinoco ist es die erste Frage, mit welcher man des Morgens einen Freund begrüßt: „Wie haben sich die Jankudos und Moskitos diese Nacht aufgeführt?" Fast zu jeder Tageszeit wird man dort abwechselnd von anderen Arten gemartert. „Heutzutage", sagt A. von Humboldt, „sind es nicht die Gefahren der Schiffahrt auf kleinen Kähnen, nicht die wilden Indianer und Schlangen, Krokodile und Jaguare, welche die Reise auf dem Orinoco furchtbar machen, sondern die Moskitos". Die Mückenplage an dieser und jener Oertlichkeit stammt nicht aus der Neuzeit, sondern ist eine alte; denn schon Pausanias (7, 2) erzählt: „Die Stadt Myus in Karien lag an einem Meerbusen; der Mäander verwandelte, indem er den Eingang mit Schlamm verstopfte, diesen Busen in einen See. Da nun das Wasser späterhin nicht mehr salzig war, so kamen aus ihm zahllose Schwärme von Mücken und nöthigten die Einwohner, die Stadt zu verlassen. Sie zogen nach Milet, und zu meiner Zeit war von Myus nur noch ein Tempel des Bacchus übrig". Als Gegenstück erzählt von Osten-Sacken eine ihm von einem amerikanischen Forscher und Reisenden mitgetheilte Thatsache, daß es im Jahre 1823 auf den Sandwichinseln noch keine Mücken gegeben habe. Im Jahre 1828 oder 1830 sei ein altes, aus Mejiko angekommenes Schiff an der Küste einer jener Inseln verlassen worden. Bald merkten die Einwohner, daß um diese Stelle herum ein eigenthümlicher, ihnen unbekannter, blutsaugender Kerf erschien. Diese Erscheinung erregte einiges Aufsehen, so daß neugierige Eingeborene des Abends hinzugehen pflegten, um sich von den sonderbaren Thierchen besaugen zu lassen. Seitdem verbreiteten sich die Mücken über die Inseln und wurden mit der Zeit zur Plage. Es möge hieran noch eine zweite Mittheilung desselben Forschers geknüpft sein, die er einem anderen amerikanischen Beobachter verdankt. Beim Klange der Note a soll eine Zuckung einen ganzen Mückenschwarm durchbeben, so daß derjenige, welcher sich in ihrer Wolke befindet, bei jenem Tone sein Gesicht von einer großen Menge von Mücken berührt fühle.

Viele Mücken leben als Larven und Puppen im Wasser. Je nachdem diese stets unter demselben zubringen oder sich durch schnellende Bewegungen ihres Körpers an die Oberfläche erheben können, athmen sie durch äußere Kiemen oder Athemröhren. Jene können haarartig und bewimpert oder blattförmig sein und pflegen, wie diese, am ersten und letzten Körperringe zu sitzen.

Die geringelte Stechmücke (Culex annulatus, Fig. a) mag die Sippe der Culiciden vergegenwärtigen, derjenigen Mücken, welche durch einen langen Stechrüssel, mäßig breite, in der Ruhe dem Leibe flach aufliegende, an der Spitze gerundete Flügel mit mindestens sechs gleich dicken, dicht behaarten Längsadern, von denen die des Randes fast ringsum in gleicher Stärke läuft, durch den Mangel der Punktaugen und einer Querfurche auf dem Rücken des Brustkastens charakterisirt sind. Nur beim Männchen verlängern sich die rauhhaarigen, fünfgliederigen Taster sogar über den Rüssel hinaus und bilden sammt den vierzehngliederigen Federbüschen der Fühler einen üppigen Haarwuchs um den Kopf. Nie wird man dergleichen an einer Mücke bemerken, welche sich uns auf die Hand setzt, ihre hornige Borste innerhalb der sich einknickenden Scheide in die Haut und bis zu einem Blutgefäße einbohrt — denn es sind, wie wir bereits wissen, die solches Schmuckes entbehrenden Weibchen — wohl aber sehen, wie ihr Bauch röther und dicker wird, wenn sie in vollen Zügen schwelgt; jeder weiß auch, daß die juckende Wunde mehr schmerzt, wenn man die Mücke todtschlägt und die Spitze ihres Rüssels dabei in jener zurückbleibt, als wenn man sie das einmal begonnene Werk ungehindert zu Ende führen läßt. Die genannte Art wird an den weißen Ringen von Hinterleib und Füßen auf braunem Untergrunde, an den zwei dunklen Striemen auf

dem Rücken und an fünf dunklen Fleckchen der Flügel leicht erkannt. Indem sie 9 Millimeter und darüber mißt, stellt sie die größte der heimischen Arten dar. Die vielleicht noch häufigere gemeine Stechmücke (Culex pipiens) pflegt in ihrer Gesellschaft zu sein; sie ist kleiner, am Hinterleibe auch heller und dunkler geringelt, aber den Füßen und braun geaderten Flügeln fehlen die dunklen Zeichnungen. Die Larven beider leben zu Millionen in stehenden Gewässern. Es ist interessant, diese zarten Wesen mit dem am vorletzten Leibesgliede seitwärts abgehenden Athemrohre, den Kopf nach unten gerichtet, an der Wasserfläche hängen zu sehen. An diesem sind die beiden inneren, am meisten zugespitzten und stark bewimperten Hervorragungen in unserem Bilde die Kinnbacken, welche sich in fortwährender Bewegung befinden, dadurch einen Strudel erzeugen und der Mundöffnung die kleinen Schmutztheilchen zuführen, welche den Darm alsbald schwarz färben. In dieser Weise, oder mit dem Vorderkörper sich erhebend und mit dem anderen Paare der Anhängsel, den Fühlern, umhertastend, hängen die Thiere die lange Zeit da, und nur wenn das eine dem anderen zu nahe kommt, zausen sie sich wohl auch an den Köpfen, ohne sich in längeren und ernstlichen Streit einzulassen. Die leiseste Erschütterung des Wassers aber läßt sie von der Oberfläche verschwinden, in schlangenartigen Windungen des Körpers steigt alles auf den Boden hinab. Hier halten sie jedoch nicht lange aus. In derselben Weise, wie sie untertauchten, kommt bald eins nach dem anderen wieder herauf und hängt mit dem Athemrohre an der Oberfläche. Auch ohne erschreckt zu sein, tauchen sie einzeln unter, krabbeln am Boden umher, legen sich auf den Rücken und — entleeren sich. So treibt diese Gesellschaft ihr Spiel ununterbrochen fort, bedeutend lebhafter an sonnigen Tagen, und wem es Vergnügen macht, dergleichen selbst und besser zu beobachten, als es sich schildern läßt, der schöpfe ein Glas Wasser aus einem von ihnen bevölkerten Troge, aus einem Löschkübel &c.



Geringelte Stechmücke (Culex annulatus), a Weibchen, b Larve, c Puppe. Alle vergrößert.

Ist ihre Zeit gekommen, so hängen sie in fragezeichenförmiger Krümmung ihres Leibes an der Oberfläche, der Körper bekommt hinter dem Kopfe einen Längsriß und daraus kriecht dasselbe Thier, der Körper nur in etwas größeren Umrissen, hervor. Die Häutung ist erfolgt. Die alten Bälge schwimmen im Wasser umher, lösen sich allmählich auf und werden von den Mückenlarven selbst und von anderen Mitbewohnern des eben nicht sauberen Aufenthaltsortes wieder verspeist. Jede hat drei solcher Häutungen zu bestehen, bis sie ihre volle Größe von durchschnittlich 8,75 Millimeter erlangt. Platzt die Haut im Nacken zum viertenmale, so ist es um das bisherige Leben geschehen, die schlanke Form ist verschwunden und hat einer gedrungeneren, an den Seiten etwas zusammengedrückten Platz gemacht. Die Puppe (Fig. c) hängt mit zwei Luftröhren, welche hinter dem Kopfe stehen, an der Wasserfläche und bewegt sich gleich der Larve zum Zeitvertreibe auf und nieder, indem sie mit dem Schwanze gegen den Vordertheil ihres Körpers schnellt. Jetzt wirbeln und tummeln sich Larven und Puppen in unserem kleinen Aquarium durcheinander, die Zahl jener nimmt ab, diese würde sich in demselben Maße mehren, wenn nicht eine nach der anderen einem vollkommneren Zustande entgegenreifte und nach acht Tagen dem Mummenschanze ein Ende machte. Auch ihr Stündlein hat geschlagen: ein Riß der Haut befreit das Mücklein von seiner Maske. Es arbeiten sich sechs lange Beine hervor, ein schmächtiger, zweiflügeliger Leib folgt nach. Das Thierchen faßt zunächst Fuß auf der schwimmenden Hülle, welche es soeben noch barg, mit welcher es, wenn ein unerwarteter Windstoß kommt, wohl auch Schiffbruch leidet und — ertrinkt dann

auf dem Wasser selbst oder auf hier schwimmenden Körperchen, ruht noch etwas von seiner Arbeit aus, während die Flügelchen sich vollkommen entfalten und trocken werden, und schwingt sich zuletzt als Mücke in die Luft, um, lebendig wenigstens, in die ihm nun feindliche Heimat, das Wasser, nie wieder zurückzukehren. Nur das Weibchen, welches sich einen Mann ertanzt hatte, kehrt kurz vor seinem Tode noch einmal dahin zurück, um seine Eier abzulegen. Zu diesem Zwecke setzt es sich an einen Pflanzentheil, von welchem aus es mit der Hinterleibsspitze das Wasser erreicht, oder auf einen schwimmenden Gegenstand, kreuzt seine Hinterbeine in Form eines X übereinander und beginnt nun in die der Leibesspitze zugekehrte Winkelöffnung die gestreckten, nach oben gespitzten, nach unten breiteren Eier zu legen, welche mit ihrer klebrigen Oberfläche senkrecht an einander haften und den Winkel nach und nach ausfüllen. Ist damit erst der Anfang gemacht, so bedarf es der Richtschnur und des Halters nicht mehr, weil jene schwimmen. Die Hinterbeine werden nun hoch in die Luft gehalten, in welcher Stellung die Mücken gern ruhen. Endlich ist ein kleines, vorn und hinten zugespitztes, plattes Boot flott, welches zweihundertundfunfzig bis dreihundertundfunfzig Eier zusammensetzen. Am unteren Ende kriechen die Larven bald aus, und die Eischalen treiben auf dem Wasser umher, bis sie von ihm zerstört werden.

Wenn man berücksichtigt, daß ein Weibchen durchschnittlich dreihundert Eier legt, aus diesen in vier bis fünf Wochen fortpflanzungsfähige Mücken hervorgehen, so kann man sich einen Begriff davon machen, wo die ungeheueren Schwärme derselben herkommen, und daß feuchte Jahre, in welchen es nicht an Dümpeln und Pfützen, ihren Geburtsstätten, fehlt, ihrer Entwickelung und Vermehrung besonders günstig sind. Die befruchteten Weibchen der letzten Brut überwintern an den verschiedensten Schlupfwinkeln, besonders gern in Kellern, um im nächsten Frühjahre ihre Art fortzupflanzen.

Auf der Insel Barbados sind es besonders die drei Arten: Culex molestus, C. trifurcatus und C. pulicaris, welche als Moskitos in Verruf stehen. Daß man diesen Plagegeistern auch eine gute Seite abgewinnen könne, beweist ein Heilverfahren, welches zu Veracruz ein Arzt, Namens Delacoux, mit einer Dame einleitete. Diese lag infolge einer Gehirnentzündung seit zwölf Stunden in tiefer Schlafsucht, und trug die Kennzeichen eines baldigen Todes an sich. Der Arzt öffnete das Bett und setzte die Kranke zwei Stunden lang den Stichen der Moskitos aus. Die Schlafsucht hörte infolge dessen bald auf und die Kranke befand sich am anderen Tage nicht nur noch unter den Lebenden, sondern auch um vieles besser.

In mückenreichen Jahren können zwar Rauch der angezündeten Feuer oder die Glimmstengel der Raucher die lästigen Thiere einigermaßen von einem Orte abhalten, aber nie vollständig vertreiben. Wessen Haut gegen Nelkenöl nicht empfindlich, der bestreiche sich mit dem „Mückenfette", wie es in manchen Gegenden genannt wird, und er bleibt vor Mückenstichen geschützt, so lange das flüchtige Oel noch Geruch verbreitet. Betupfen der verwundeten Stelle mit Salmiakgeist befreit am schnellsten und sichersten von dem brennenden Jucken des Mückenspeichels.

Die Gattung Tipula nebst den zahlreichen Verwandten enthält die größten Mücken, welche allgemein unter dem Namen der Schnaken oder Bachmücken bekannt sind, sich auf Wiesen, Gebüsch oder an Baumstämmen umhertreiben, und mit ihrem kurzen, fleischigen Rüssel nicht stechen können. Man erkennt sie an der deutlichen Querfurche des Mittelrückens, an den vieladerigen Flügeln, auf deren Verschiedenheiten zahlreiche Gattungen begründet worden sind, an dem kolbigen, mit Haftzangen ausgerüsteten Leibesende des Männchens und dem zweiklappig spitz auslaufenden des Weibchens. Von letzterem Geschlechte sehen wir zwei auf unserem Gruppenbilde „Herrschaft der Fliegen" hoch oben in der Luft. Bei der gemeinen Kohlschnake (Tipula oleracea) bestehen, wie bei allen Gattungsgenossen, die kurzen Fühler aus dreizehn Gliedern, endigen die viergliederigen Taster lang fadenförmig und fehlen die Nebenaugen; das erste Fühlerglied ist verlängert, das zweite verkürzt, alle folgenden tragen Behaarung an der Wurzel. Die in der Ruhelage halb klaffenden

großen Flügel werden in folgender Weise gestützt: erste Längsader doppelt, zweite in der Nähe der Spitze gegabelt, dritte einfach, vierte im vorderen Theile vielfach verzweigt; sie bildet eine vollständige Mittelzelle, aus welcher sich drei Aeste bis zum Flügelrande fortsetzen, dessen oberster gestielt und gegabelt ist. Die fünfte Längsader biegt sich nur vor der Mündung ein wenig, während die folgende gerade ist, wie die kleine Querader; die große steht schief und bildet mit dem kurzen Wurzelstück vom untersten Zweige der vierten Längsader einen Winkel. Zum Unterschiede von den anderen Arten hat die genannte ein graues, braun gestriemtes Rückenschild, einen rothbraunen Hinterleib und einen ziegelrothen Vorderrand der blaßbräunlichen Flügel. Die Hinterbeine übertreffen den neunringeligen Hinterleib beinahe um das Dreifache; die Länge des ganzen Körpers beträgt 22 bis 26 Millimeter.

Die Kohlschnake gehört nicht zu denen, welche frühzeitig im Jahre erscheinen, und tanzt nicht, wie manche andere Arten, im Mai an Baumstämmen auf und ab, sie entwickelt sich vielmehr erst im Juli und August aus einer walzigen, hellbraunen Puppe, deren maskenartiger Gesichtstheil an der Stirn mit zwei fast keulenförmigen Hörnern ausgestattet ist. Geht man im September über eine Wiese, so fallen diese Schnaken vorzugsweise in die Augen; überall arbeiten sie mit ihren langen Spinnenbeinen im Grase, und auf Schritt und Tritt wird eine aufgescheucht, welche mit etwas schnarrendem Geräusche ihrer langen Flügel, welches zum Theile durch das Flattern im Grase hervorgebracht wird, eine kleine Strecke nahe dem Boden hinfliegt, um gleich wieder in ihr niedriges Buschwerk einzufallen. Man weiß so eigentlich nicht recht, was dieses Treiben bedeuten soll. Ists Spiel? Dazu scheinen die unbeholfenen, phlegmatischen Thiere nie aufgelegt, oder gehen sie der Nahrung nach? Das kann auch nicht sein; denn längst sind die Thautröpfchen, welche am Morgen schwer auf den schmalen Blättchen lasteten, als unsichtbare Nebel in die klare Herbstluft zurückgekehrt. Eher sollte man meinen, sie suchten lebensmüde ein ruhiges Plätzchen, um zu — sterben. Das ist allerdings der Fall, vorher aber drückt jede mit der Hinterleibsspitze den Körper, fast aufrecht stehend, in die lockere Erde, um ihr die etwas gekrümmten Eier einzeln anzuvertrauen; sie ruht kurze Zeit in dieser Lage und entledigt sich eines bis zweier, dann rückt sie vorwärts und wiederholt ihre Arbeit, bis sie die Keime ihrer Nachkommenschaft dem Schoße der Erde anvertraut hat. Nachdem ihr Werk vollendet ist, geht sie heim. In acht Tagen aber schon, bei nicht zu kühler Witterung, werden die kleinen Körnchen lebendig. Wenn die Larven erst etwas größer geworden sind, lassen sie sich im Wiesenboden, klarem Gartenlande, an humosen, etwas feuchten Stellen der Wälder in den oberen Erdschichten ohne Mühe auffinden. Sie sind aschgrau von Farbe, sehr durchscheinend, querfaltig, mit kurzen Borsten einzeln besetzt und haben einen schwarzen, in das erste Leibesglied zurückziehbaren Kopf, an dem zwei Kiefern und kurze Fühler unterschieden werden. Der Leib endet hinten stumpf gestutzt, ist schwach ausgehöhlt und am Rande von sechs Fleischzäpfchen eingefaßt. Zwischen den beiden mittleren dieser und der Fläche stehen die beiden Träger der schwarzen, großen Luftlöcher. So lange es die Witterung noch erlaubt, ernähren sich die Larven von der abgestorbene Pflanzenstoffe enthaltenden Erde, erstarren dann und setzen im nächsten Frühjahre diese Lebensweise fort, bis sie sich wenige Wochen vor dem Erscheinen der Mücke in die bereits näher bezeichnete Puppe verwandeln. — Die Larven der übrigen Arten, so weit man sie kennt, leben in derselben Weise, und einzelne sollen den angebauten Pflanzen durch das Benagen der feinen Wurzelfasern schädlich werden können.

Zu den auffälligsten und schönsten Mücken gehören die Kammmücken (Ctenophora) wegen der stark gekämmten männlichen Fühler, der pfriemförmig vortretenden Legröhre der Weibchen und der lebhafteren Körperfarben, unter welchen sich Gelb und Schwarz vorzugsweise vertreten finden. Auf unserem Gruppenbilde, „Herrschaft der Fliegen", sehen wir ein Weibchen der schönen Ctenophora atrata unten am Eichenstamme sitzen, ein zweites über der Dolde fliegend.

Unter der Familie der kleinen, meist licht gelblich gefärbten Mücken, deren Maden zahlreich in Pilzen leben (Pilzmücken, Mycetophilidae), gibt es auch eine Reihe, welche man wegen ihrer

dunklen Flügel Trauermücken (Sciara) genannt hat. Ihre Hüften sind nicht auffallend lang, wie sie bei den Pilzmücken zu sein pflegen, die dünnen, fein behaarten Fühler nur aus sechzehn, die Taster nur aus drei Gliedern zusammengesetzt, deren letztes breit ausläuft; Nebenaugen erkennt man deutlich, zwei kurze Endsporen bewehren die Schienen der für Mücken kurz zu bezeichnenden Beine; in den Flügeln, welche in der Ruhe wagerecht auf dem Rücken getragen werden, gabelt sich die dritte Längsader, und eine kleine Querader verbindet die erste und zweite. Die überall verbreitete Heerwurm-Trauermücke (Sciara militaris) ist durchaus schwarz, an den Beinen pechbraun bis schmutzig braungelb; der siebenringelige Hinterleib matt schwarz, an den Verbindungsstellen der Glieder gelb, welche Farbe nach dem Tode durch Eintrocknen mehr oder weniger schwindet und sich höchstens in den Körperseiten durch Fleckchen sichtbar erhält. Er endet bei dem Weibchen (Fig. c, d) in eine spitz verlaufende Legröhre, bei dem Männchen in eine zweigliederige dicke Haft-



Heerwurm-Trauermücke (Sciara militaris). a Larve, b Puppe, c weibliche Mücke, d natürliche Größe derselben, e Hinterleibsende des Männchens, f ein vergrößerter Theil des Fühlers. Außer d alles vergrößert.

zange (Fig. e), zwischen welcher am Bauchringe zwei Spitzchen vorragen. Das stark gewölbte, eiförmige Rückenschild ist glänzend schwarz, ohne Quernaht und äußerst kurz schwarz behaart. Das untersetzte Weibchen hat kürzere, weil in ihren ovalen Gliedern gedrängtere Fühler als das Männchen und mißt 4 bis 4,5, das schlankere Männchen nur 2,6 bis 3,5 Millimeter.

Die Larve (Fig. a) hat, wenn sie in größeren Mengen vorkommt, als sogenannter Heerwurm (Kriegswurm, Wurmdrache, Heerschlange) eine gewisse Berühmtheit erlangt. Im Jahre 1603 begann, von Schlesien ausgehend, der Spuk mit dieser Erscheinung, erneuerte sich von Zeit zu Zeit in den sächsischen Herzogthümern, in Thüringen, Hannover, Norwegen und Schweden und dauerte, allmählich zur wissenschaftlichen Streitfrage erhoben, bis zu dem Jahre 1868 fort. Dann erst gelang es den unermüdlichen Forschungen des Forstmeisters Beling, den Grund der Wanderungen zu ermitteln und darzuthun, daß die am Harze vorkommende Art mit der von Nowicki bei Kopalin beobachteten und als Mücke Sciara militaris benannten Art übereinstimme, also nicht die Sciara Thomae sei, wie nach Bertholds Ansicht seit 1845 allgemein angenommen worden war. Wie der gemeine Mann damals und noch bis auf die neueste Zeit wenigstens in der Tatra darüber dachte, wird uns von den Männern, welche Aufklärung suchten, mit unzweideutigen Worten erzählt. Die einen prophezeiten aus dem Erscheinen des Heerwurmes Krieg, die anderen den Ausfall der Ernte; so zwar, daß er den schlesischen Bergbewohnern Segen verhieß, wenn er thaleinwärts zog, Mißwachs dagegen, wenn er seinen Weg bergauf nahm; den Abergläubischen im Thüringer Walde bedeutete jene Marschrichtung Frieden, diese Krieg. Noch andere benutzten das Erscheinen des Heerwurmes als Orakel für ihre Person. Sie warfen ihm Kleider und Bänder in den Weg und schätzten sich glücklich, besonders hoffnungsvolle Frauen, wenn er über diese hinkroch, bezeichneten hingegen den als einen nahen Todeskandidaten, dessen Kleidungsstücken er auswich.





HEERWORM

Gesetzt, es wäre Juli oder anfangs August, uns würde verkündet, wie 1756 und 1774 den Bewohnern von Eisenach, im benachbarten Holze zeige sich der Heerwurm, und wir gingen hinaus, wie die Leute damals scharenweise, aber — vorurtheilsfrei, was würden wir dann eigentlich erblicken?

Eine graue Schlange, bis 376 Centimeter lang, nicht überall gleichbreit (drei Finger bis handbreit) und etwa daumendick, bewegt sich nicht mit der jenen Kriechthieren eigenen Leichtigkeit über und zwischen Laub und Gras dahin, sondern schleicht mit der Schwerfälligkeit der Schnecke im Walddunkel umher und hat entschieden etwas Unheimliches in ihrer Erscheinung. Sie besteht aus tausend und abertausend bleichen Maden, welche, durch ihre schleimige Körperoberfläche zusammengehalten, gleichsam nur einen Körper ausmachen, dessen Schwanzende sich für einen Augenblick auf einem Stäbchen in die Höhe heben läßt. Indem in dieser Vereinigung eine jede Larve in der gewohnten Madenbewegung die hintere Körperhälfte vorschiebt und dann tastend die vordere ausstreckt, entsteht die Fortbewegung des ganzen Zuges, dessen Oberfläche dem Auge denselben Eindruck hervorruft, wie ein langsam dahingleitendes Gewässer. Je nach den Boden- und sonstigen Verhältnissen erleidet der Zug mancherlei Abweichungen; geringere Hindernisse werden überschritten, größere verursachen eine vorübergehende Spaltung, bisweilen verschwindet ein Theil unter dem Laube und läßt vorübergehend das Ganze unterbrochen erscheinen, ein gewaltsamer Durchbruch, etwa durch die Hufe eines Pferdes, die Räder eines Wagens veranlaßt, schließt sich bald wieder, alles so wie bei den Umzügen der Processionsraupen. Auch hat man beobachtet, daß mehrere Züge nach verschiedenen Schwenkungen sich schließlich zu einem einzigen vereinigt haben, dagegen hat es sich nicht bestätigt, daß eine bestimmte Zeit oder bestimmte Himmelsgegend eingehalten werde, wie solche Leute beobachtet haben wollten, welche die ganze räthselhafte Erscheinung nicht zu erklären, sondern in Zusammenhang mit ihrem oder anderer Schicksal zu bringen suchten.

Sorgfältige und jahrelange Beobachtungen im Freien wie bei Zuchtversuchen in der Gefangenschaft haben Beling die Ueberzeugung abgenöthigt, daß die bisher nicht zu erklärenden Umzüge allerdings dem Aufsuchen von passenden Weideplätzen gelten. Die Larve, unter feuchter Laubschicht und Abschluß der Sonnenstrahlen aus Eierhäufchen entstanden, ist von Natur auf Geselligkeit angewiesen und bedarf zu ihrem Gedeihen einen ganz bestimmten Feuchtigkeitsgrad, zu viel Nässe wird ihr nicht minder verderblich, wie zu große Trockenheit. Ihre Nahrung besteht in der auf der Erde liegenden und zwar in der Regel aus der untersten, bereits etwas in Verwesung begriffenen Laubschicht. Die Blätter werden von ihr skelettirt, jedoch nur insoweit, als das Blattfleisch den Grad von Weichheit besitzt, welcher einer allgemeinen Auflösung und Verwesung vorangeht. Daher sind die untersten, mehr verdichteten Schichten quelliger, von Natur feuchter Oertlichkeiten, wo das Laub von mehreren Jahren sich angesammelt hat, ihre eigentlichen Geburtsstätten. Im Harze enthalten solche Stellen vorherrschend das Laub der Buchen und Hainbuchen, und in den geschlossenen Beständen dieser Laubbäume sind die Maden am sichersten zu finden, zierlich an ihren mürbesten Stellen skelettirte Blätter und feine, schnupftabakartige Krümel, die Exkremente, zwischen jenen, das sichere Anzeichen, daß hier Maden gefressen haben und — sind sie nicht mehr vorhanden — in nicht zu entfernter Nachbarschaft aufgefunden werden können. An dergleichen Stellen entwickeln sich die Larven in acht bis zwölf Wochen, vom Eistande an gerechnet, zu voller Reife, verwandeln sich in Puppen (Fig. b), diese ruhen acht bis zwölf Tage, dann kommen die Mücken daraus hervor, stets weit mehr weibliche als männliche; die Paarung erfolgt selbst dann schon, wenn das Weibchen noch keine vollkommen entfalteten Flügel hat, da die früher erscheinenden Männchen in eiligem Laufe ein träges Weibchen aufsuchen, welches dann das mit ihm vereinte Männchen nach sich zieht. Nach Verlaufe dreier Tage ist keine Mücke mehr am Leben, neben ihren Leichen liegen die Eierhäufchen. Jahre hintereinander können dergleichen Dinge unter der Laubschicht vorgehen und kein Mensch hat eine Ahnung davon, daß diese unscheinbaren Wesen überhaupt vorhanden sind, sei es an Stellen, welche sein Fuß oft genug überschritten hat, oder an anderen, wo so leicht keines Menschen Fuß hingelangt.

Nach der eben in ihren Grundzügen angedeuteten Lebensweise der im Verborgenen sich vollendenden Entwickelungsgeschichte der Heerwurm-Trauermücke ist es eben sehr wohl denkbar, daß in besonderen Ausnahmefällen die Larven an die Oeffentlichkeit treten und sich als Heerwurm zeigen, öfters noch als solcher vorhanden sind, ohne gesehen zu werden. Zu diesen Ausnahmefällen gehört in erster Linie eine ungewöhnlich große Larvengesellschaft, welche an ihrem Weideplatze nicht mehr hinreichende Nahrung von der ihr genehmen Art findet; je entwickelter die Larven sind, desto mehr Nahrung bedürfen sie, desto fühlbarer der Mangel, daher hat man sie meist auch im erwachsenen Alter ziehen sehen; es ist sogar vorgekommen, daß die Verpuppung einzelner im Zuge erfolgt. Außerdem können zu viel Nässe, zu große Trockenheit die Wanderlust bedingen, die auf vollkommen trockenem Untergrunde nicht möglich ist, weil die Larven dann leicht festkleben. Somit scheint jenes Räthsel in dieser Beziehung gelöst zu sein. Eine für den ersten Augenblick befremdende Erscheinung liegt in dem Umstande, daß der Kopaliner Heerwurm nur in Fichtenbeständen angetroffen worden ist, und daß sich, wie es Nowicki erst nach seiner Veröffentlichung zu beobachten gelang, die Larve von der vermoderten Nadelstreu ernährt; bedenken wir indeß, daß der Unterschied zwischen Laub und Nadeln in dem von den Larven beliebten, der Auflösung nahen Zustande ein geringerer ist als im lebenden Zustande, und daß ferner Mücken- und Fliegenlarven sich in keinerlei Weise als Kostverächter zu zeigen pflegen, so kann uns die verschiedene Nahrung einer und derselben Art gleichfalls keinen weiteren Anstoß geben.

Es wäre überflüssig, zu verzeichnen, wo und wann ein Heerwurm erschienen, da die eben Genannten, Beling im „Zoologischen Garten" (IX, X), die anderen in besonderen Schriftstücken sich darüber verbreitet haben, dagegen ist die Naturgeschichte der Heerwurm-Trauermücke in einzelnen Punkten noch zu vervollständigen. Die anfangs glänzend weißen, später schwärzlichen Eier sind winzig klein (15 bis 20 so groß wie ein Mohnkorn), werden durchschnittlich zu hundert Stück von einem Weibchen an dessen Geburtsstätte auf die mit Laub bedeckte Erde oder zwischen die unterste Schicht von diesem selbst gelegt und überwintern. Während des Mai entschlüpfen ihnen die Larven. Im erwachsenen Zustande mißt eine solche durchschnittlich 7 Millimeter, besteht außer dem hornigen, schwarzen Kopfe mit zwei Augen und gezähnten Kinnbacken aus dreizehn fleischigen und glasigen Leibesgliedern, deren dunkler Darminhalt stellenweise durchscheint; sechs verkehrt tellerförmige Fleischwarzen am Bauche der drei vorderen Ringe, zwei warzenartige Nachschieber am Ende und schwarze Luftlöcher an den Seiten der sie tragenden Ringe sind die einzigen Auszeichnungen der glatten und kleberigen Oberfläche. Die reifen Larven verlieren ihr glasiges Ansehen, entledigen den Darm seines Inhaltes, spinnen wenige Fäden und streifen die Haut ab, welche als ein braunes, eingeschrumpftes Anhängsel an der Spitze der Puppe hängen bleibt. Wie die gleichalterigen Larven zusammenhalten, so finden sich auch die Puppen in größeren Partien beisammen, wenn es sein kann, in Vertiefungen, besonders in solchen, welche die Mäuse auf ihren Straßen zurücklassen. Die buckelige Mumienpuppe hat das Ansehen unserer Abbildung, ist anfangs mit Ausschluß der schwarzen Augen gelblich weiß, wird zuletzt an den Flügelscheiden schwärzlich und läßt kurz vor dem Ausschlüpfen der Mücke deren schwarzen Körper und die gelben Verbindungsstellen der Hinterleibsseiten durchscheinen; sie mißt 3 bis 4 Millimeter, die kleineren Maße den Männchen einräumend. Alles weitere ist uns bereits bekannt, nur das noch nicht, daß sich zwischen Larven und Puppen meist einige Larven der Cyrtoneura pabulorum, einer Gemeinfliege, und kleinere Verwandte der blauen Schmeißfliege, finden, welche sich von jenen beiden früheren Ständen ernähren, kranke Larven und gesunde Puppen fressen. Die Heerwurm-Trauerfliege hat somit nur eine Brut im Jahre, welche im allgemeinen die bereits erwähnten Entwickelungszeiten einhält, sich jedoch wie alle Kerfe durch die Witterungsverhältnisse einigermaßen beeinflussen läßt, so daß Verschiebungen von einigen Wochen Zeitdauer eintreten können.

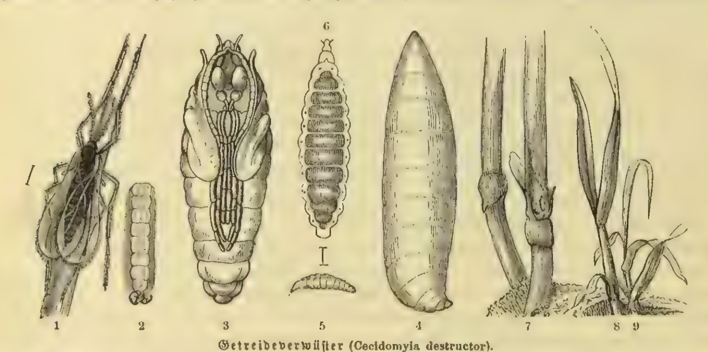
Die eben besprochene Trauermücke nimmt nicht allein ein allgemeines Interesse in Anspruch; es leben bei uns noch mehrere Birn-Trauermücken als Larven in unreifen Birnen und lassen

dieselben nicht zur Reife gelangen. Eine große Art mit gelbem Hinterleibe wird in Louisiana in auffälligen Mengen stets dann beobachtet, wenn böse Fieber, namentlich das gelbe Fieber, ihre Herrschaft geltend machen. Es ist diese noch nicht erklärte Erscheinung so auffällig, daß man die Sciara, als welche sie von Osten-Sacken erklärte, die gelbe Fieberfliege (Yellow fever Fly) genannt hat.

In mehr als einer Hinsicht bieten die Gallmücken (Cecidomyia) ein nicht geringes Interesse. Es sind kleine, oft sehr kleine, zarte Mückchen, durch deren breite und stumpfe, häufig behaarte, am Rande immer lang bewimperte Flügel drei, höchstens vier Längsadern ziehen (eins, drei, fünf), deren mittelste charakteristisch vor der Flügelspitze in den Vorderrand mündet. Die Querader pflegt so zart zu sein, daß man sie nur bei sehr günstig auffallendem Lichte bemerkt. Die mondförmigen Augen berühren einander auf dem Scheitel des kleinen Kopfes, und am dicken Rüssel stehen nach innen die viergliederigen Taster hervor, deren Endglied in der Regel am längsten ist. Die perlschnurartigen Fühler schwanken in der Zahl der häufig gestielten und wirtelhaarigen Glieder zwischen dreizehn und sechsunddreißig, und das Männchen pflegt seinem Weibchen um eins oder einige voraus zu sein. Bei letzterem spitzt sich der achtringelige Hinterleib zu, bei jenem verläuft er walzig und trägt am Ende die gewöhnliche Haftzange. Man kennt aus Europa gegen hundert Arten dieser Gattung, deren Gemeinname besagen will, daß ihre Larven an den Futterpflanzen gewisse Mißbildungen, Gallen, erzeugen, doch thun dies lange nicht alle, während umgekehrt wieder andere, welche man des abweichenden Körperbaues wegen nicht hierher ziehen konnte, Gallen hervorbringen. Die zwiebelförmigen, rothbäckigen Auswüchse, um einiger der gewöhnlichsten zu gedenken, welche auf der Oberseite der Buchenblätter sitzen, entstehen durch den Stich der Cecidomyia fagi, die fast kugeligen, welche die Blattfläche der Zitterpappel durchwachsen, durch den der C. polymorpha. Die C. pericarpiicola erzeugt kirschrothe Kügelchen in den Blütenständen der wilden Möhre, und jeder andere Pflanzentheil kann von wieder anderen Arten bewohnt sein.

Eine der berüchtigsten, keine Gallen verursachende, hierher gehörige Mücke ist der Getreideverwüster (Cecidomyia destructor), der bisher, aber mit Unrecht, den Namen der Hessenfliege führte, welchen man ihm in Nordamerika beigelegt hat; man war nämlich der irrigen Ansicht, daß das lästige Ungeziefer im Jahre 1776 oder 1777 mit dem Gepäcke der hessischen Truppen dort eingeschleppt worden sei, was nach der gleich näher zu erörternden Entwickelungsgeschichte nicht wohl möglich sein konnte. Die erwachsene Made (Fig. 6), um mit ihr zu beginnen, mißt 3,37 Millimeter und läßt bei guter Vergrößerung vorn ein Paar fleischige Taster und an den Seiten der zwölf Leibesglieder (ein dreizehntes und vierzehntes bildet das Kopfende) mit Ausnahme des zweiten, dritten und letzten je ein Luftlöchlein erkennen. Dieser Umstand verweist sie zu den Mückenlarven, während die Kopflosigkeit sie als echte Fliegenlarve erscheinen läßt, und wir somit in ihr eine Art von Mittelgebilde zwischen den vorher erörterten beiden Hauptformen vor uns sehen, welches allen Gallmücken eigen ist. Man findet dies sehr träge Thier einzeln oder in Gesellschaften bis zu neun Stück, mit dem Vorderende nach unten gewendet, zwischen Halm und Blattscheide, entweder unten gleich über dem Wurzelstocke oder dicht über einem der beiden untersten Knoten am Roggen oder Weizen. Mit der Zeit nimmt sie infolge von reichlicher Fettentwickelung eine mehr eiförmige Gestalt an, zieht sich im Inneren von der Körperhaut etwas zurück, und diese wird zu einer allmählich sich bräunenden Hülle, zu einem Tonnenpüppchen (Fig. 4), wie es eigentlich nur einer Fliege zukommt. In diesem Zustande erfolgt die Ueberwinterung. Ungefähr vierzehn Tage vor dem Erscheinen der Fliege findet sich im Tönnchen die Mumienpuppe (Fig. 3). Die beiden seitlichen, unteren Hörnchen am Kopfe sind die für die Gallmücken in dieser Form und Lage charakteristischen Athmungsröhren, die beiden oberen nur Borsten. Die Mücke selbst muß man in ihren beiden Geschlechtern besonders betrachten, um sie gründlich kennen zu lernen. Das weit häufigere Weibchen (Fig. 1) ändert in seiner Länge, von der Stirn bis zur vorgestreckten Legröhre gemessen, zwischen

2,70 und 3,75 Millimeter ab. Der Körper ist vorherrschend sammetschwarz, fast der ganze Bauch, mit Ausschluß eines beinahe quadratischen schwarzen Fleckes auf jedem der sechs mittleren Glieder, die Gelenkeinschnitte des Rückens und eine Mittellinie desselben sind blutroth; eben diese Farbe kommt in der Regel der Fühlerwurzel und den Schulterbeulen zu, dies alles im lebenden Zustande; nach dem Tode gehen wenigstens am Hinterleibe durch Eintrocknen die meisten rothen Stellen verloren. Kurze schwarze Haare bedecken überdies den Körper, röthlichgelbe die Fühler, und die Flügel erscheinen durch Härchen, welche ihre Ober- und Unterseite decken, grau getrübt. Außer zwei größeren Grundgliedern setzen vierzehn bis sechzehn kurzgestielte, in der Regel funfzehn kugelige die Geisel zusammen. Von den vier Tastergliedern wird jedes folgende etwas länger, als das vorhergehende, und eine lebhaft zitternde Bewegung macht sie leicht kenntlich; zwischen ihnen tritt der



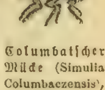
Getreideverwüster (Cecidomyia destructor).
1 Weibliche Mücke; 2 Hinterleib der männlichen; 3 die im Tönnchen (4) eingeschlossene Mumienpuppe; 5, 6 Larve in verschiedenen Größen; 7 Scheinpuppe im Winterlager; 8 gesunde, 9 von der Larve getödtete Weizenpflanze. Außer 7, 8, 9 alles vergrößert.

kurze, gelbe Rüssel hervor, der sich aber auch in die Mundhöhle zurückziehen läßt. Der neunringelige Hinterleib läuft in eine äußerst bewegliche Legröhre aus. Zwischen den kohlschwarzen Krallen der sehr langen Beine bemerkt man nur ein scheibenförmiges Haftläppchen, hinter den Mittelbeinen die blaßbraunen Schwinger. Bei dem Männchen beträgt die Körperlänge ziemlich beständig 3 Millimeter, das Schwarz erscheint weniger sammetartig, sondern zieht mehr ins Braune, das Roth ist lichter, die Körperbehaarung länger und nur an den Flügeln schwarz, sonst röthlichgelb. Die Fühlergeisel setzen regelrecht sechzehn Glieder zusammen. Der auffälligste Unterschied der Geschlechter besteht in der Form des Hinterleibes, welchen unsere Abbildungen vergegenwärtigen. Am sehr verkürzten, gelbbraunen neunten Gliede sitzt die dunkelrothe Haftzange.

Mit der zweiten Hälfte des April beginnt die Schwärmzeit und dauert etwa fünf Wochen, womit aber nicht gesagt sein soll, daß die Mücke so lange lebe, sondern nur, daß sie während dieser Zeit auskriecht; die Lebensdauer der einzelnen, welche Regen und Kälte nicht vertragen kann, umfaßt nur wenige Tage. Gleich nach dem Ausschlüpfen, an einem warmen und windstillen Tage, erfolgt die Paarung, und das Weibchen legt seine Eier ohne merkliche Unterbrechung hintereinander fort, etwas mehr als achtzig und weniger als hundert, einzeln oder paarweise zwischen zwei Längsnerven eines Blattes. Sobald die Larve die Eischale verlassen hat, was nach wenigen Tagen geschieht, gleitet sie am Blatte hinab und gelangt hinter dessen Scheide, wo sie sich für immer festsetzt. War es Wintergetreide, an welches die Eier gelegt wurden, so wird sie am ersten oder zweiten Knoten von unten sitzen, dagegen unmittelbar über dem Wurzelstocke, wenn das Weibchen Sommersaaten zu seinem Brutplatze erwählte. In beiden Fällen gelingt es ihr für gewöhnlich nicht, die Pflanze zu tödten; dieselbe gedeiht, ihr Halm ist aber an der Lagerstätte der Larve durch deren Saugen

so beschädigt, daß er die Aehre später nicht zu tragen, zum Theil auch nicht vollständig zu ernähren vermag und durch den Wind leicht umgeknickt wird. Bis gegen den 20. Juni sind die meisten Maden erwachsen, die älteren bereits in Tonnenpüppchen verwandelt, aus welchen im September oder schon Ende August die Sommerbrut entsteht. Die jungen Saatpflänzchen, an denen die Maden der zweiten oder Winterbrut leben, welche den jetzt schwärmenden Mückchen ihren Ursprung verdanken, gehen fast alle zu Grunde, und hierin besonders liegt der große Nachtheil, welchen diese Fliege bringen kann und nicht nur in Nordamerika, sondern neuerdings besonders im Posenschen, in Schlesien und anderwärts in Deutschland den genannten Saaten zugefügt hat. Glücklicherweise hat diese Gallmücke nur zwei Bruten, es gibt andere mit dreien und vieren; selten sind die, welche nur eine im Jahre zu Stande bringen.

Die Kriebelmücken, Gnitzen (Simulia), gehören zu den kleinsten Mücken und nähern sich durch ihre buckelige Körpertracht schon mehr den Fliegen. Die breiten, milchig getrübten Flügel haben eine fast geeckte Spitze, sehr blasse, nur nach dem Saume zu deutlichere Adern, nebenbei gegabelte und ungegabelte Falten; an den meist gescheckten Beinen machen sich dicke Schenkel und ein langes, erstes Fußglied bemerklich. Kurze elfgliederige Fühler, dünn auslaufende, viergliederige Taster, eine freie, dolchartig zugespitzte Oberlippe, ein zum Stechen eingerichteter Rüssel und der Mangel der Nebenaugen sind als Eigenthümlichkeiten des Kopfes zu erwähnen. Die beiden Geschlechter einer und derselben Art unterscheiden sich oft wesentlich in der Färbung und anderweitig. Die Gnitzen treten in ungeheueren Mengen auf und würden ihrer Kleinheit wegen übersehen, wenn nicht die empfindlichen Stiche ihrer blutdürstigen Weibchen die Aufmerksamkeit auf sie lenkten. Viele der Moskitos von Südamerika (z. B. Simulia pertinax) gehören zu dieser Gattung. Die Larven und Puppen leben im Wasser, wo sie an Steinen, Grashalmen und anderen Wasserpflanzen unter tütenartigen Gehäusen sich aufhalten.


Columbatscher Mücke (Simulia Columbaczensis), vergrößert.

Die berüchtigtste europäische Art ist die Columbatscher Mücke (Simulia Columbaczensis Schönbauers), von einem Dorfe im serbischen Distrikte Passarowitz so genannt, wo sie der Aberglaube der Bevölkerung aus einer Felshöhle entstammen läßt, in welcher Ritter St. Georg den Lindwurm erlegte. In dergleichen Felshöhlen flüchten sich nämlich die Mücken bei Unwettern und kommen nachher gleich Nebelwolken daraus hervor. In den Gegenden der ganzen unteren Donau verbreiten sie Furcht und Schrecken unter Menschen und Vieh. So ward z. B. unter dem 26. Juni 1813 aus Wien berichtet, daß im Banate und in einem Theile Ungarns Horn- und Borstenvieh zu vielen Hunderten infolge dieser entsetzlichen Plage während des April und Mai — im August erscheinen sie zum zweitenmale — gefallen sei. Kaum von der Größe eines Flohes, kriechen sie in Nase, Ohren und Maul der Weidethiere, stechen, um Blut zu saugen, und martern diese dergestalt, daß sie in wahrer Tollwuth von den Weideplätzen weglaufen und sich infolge des Juckens und der schnell erhärtenden Geschwulst an der gestochenen Stelle aufreiben; das kräftigste Thier kann sich binnen sechs Stunden zu Tode gehetzt haben. Bei dem Menschen fallen die Gnitzen am liebsten in die Augenwinkel ein. Die besprochene Art stimmt nicht mit der Meigen'schen Simulia maculata, wie man gewöhnlich annimmt, überein, sondern wird von Schiner nach im Weingeiste aufbewahrten Stücken, welche Kollar an Ort und Stelle gesammelt und in der Natur beobachtet hatte, wie folgt beschrieben: Unter den hunderten von Exemplaren findet sich kein einziges Männchen, das Weibchen ist schwärzlich, überall mit weißlicher Bestäubung und messinggelber Behaarung dicht bedeckt, so daß das Rückenschild, besonders vorn, ein schieferbläuliches Aussehen erhält; der Hinterleib weißgelb, oben bräunlich, doch so, daß die weißgelbe Farbe an den Einschnitten noch ziemlich weit hinaufreicht, an trockenen Stücken oft nur die Bauchseite gelb und der Rücken schwarzbraun. Die Fühler sind ganz gelb, die Taster gelb oder gelbbraun, die Beine im Leben weißlich,

nach demselben gelblich, die Spitzen der Schenkel und der hinteren Ferse braun, die vorderen Füße durchaus schwarzbraun, die Flügel glashell. Der Körper mißt 3,37 bis beinahe 4 Millimeter. Die zahlreichen Namen, welche viele Arten von den Kerfkundigen erhielten, legen Zeugnis von den Schwierigkeiten ab, welche mit deren richtiger Erkennung verbunden sind.

Wem wären nicht schon im ersten Frühjahre die plumpen, schwarzen Fliegen aufgefallen, welche an den noch dürren Grasspitzchen hängen, über welche die rauhe Märzluft hinstreicht, welche träge an Buschwerk umherkriechen, besonders da, wo sich die Blattläuse zu zeigen beginnen, aber auch bei warmem Sonnenscheine schwerfällig umherfliegen und dabei die Beine lose herabhängen lassen. Zuletzt, wenn sie sich mehren, sieht man sie an gleichen Stellen paarweise an einander hängen und wundert sich über die große Ungleichheit solcher Pärchen. Es ist die **März-Haarmücke** (Bibio Marci), eine durchaus schwarze, außerdem noch schwarz behaarte Fliege. Wir sehen sie hier abgebildet und haben darauf zu achten, daß das kleinere, dickköpfige Wesen, bei welchem der Kopf fast nur behaartes Auge ist, das Männchen, das schlankere, welches durch den kleinen rüsselartig verlängerten Kopf mit den kleinen nackten Augen noch den Mückencharakter bewahrt, das Weibchen vorstellt. Auf der hintersten Ecke des Kopfes lassen sich drei Nebenaugen erkennen, am entgegengesetzten Ende plumpe, neungliederige Fühler, welche halbkugelig auslaufen, und nach unten fünfgliederige, gleichfalls gedrungene Taster. Das stark gewölbte Rückenschild markirt seinen ersten Ring als zwei scharfe Kanten, welche einen spitzen Winkel miteinander bilden. An den kräftigen Beinen, deren hinterste die längsten, fallen die Schenkel durch ihre Keulenform, die Vorderschienen durch einen kräftigen Enddorn, die Klauen und Haftläppchen zwischen ihnen durch ihre Größe auf. Die breiten, vorn stumpfen, stark angeräucherten, am Vorderrande schwarzen Flügel erscheinen wie gestielt, ihre erste Längsader mündet hinter der Flügelmitte in den Vorderrand, die zweite fehlt, die dritte kommt aus der Wurzel der ersten, verbindet sich mit ihr durch eine schiefe Querader und ist bis zu dieser bedeutend stärker, als weiter hin, die ziemlich gerade vierte wird hinter der Querader plötzlich unscheinbar und gabelt sich jenseits, die fünfte sendet aus ihrer Mitte einen oberen Ast aus, welcher durch die immer vorhandene hintere Querader mit der vierten verbunden ist, daher eine vollständige hintere Wurzelzelle bildet, welche länger als die vordere ist.



März-Haarmücke (Bibio Marci) nebst Larve und Puppe; die beiden letzteren vergrößert.

Nach der Paarung legt das Weibchen einhundertundzwanzig bis einhundertundfunfzig Eier an Lauberde oder an verfaulte Pflanzenstoffe, besonders auch an Kuh- und Schafmist; die Leichname kann man dann an solchen Stellen umherliegen sehen. Die glatten, weißen Eier spitzen sich nach vorn schwach zu, würden sonst vollkommen walzig sein. Nach drei oder vier Wochen kommen die Maden daraus hervor, die von der doppelten Länge des Eies sind. Allmählich dunkeln sie, bis sie braungrau werden. In Zwischenräumen von zwölf bis funfzehn Tagen häuten sie sich dreimal und haben mit 15 oder 17,5 Millimeter ihre volle Größe erlangt. Es lassen sich daran zwölf Leibesringe unterscheiden, von denen sich der fast kugelige Kopf scharf absetzt, und von denen jeder einen Borstenkranz trägt. Die Mundtheile bestehen aus einer in sechs Zähnen und Wimperhaaren endenden Oberlippe, hornigen Kinnbacken und Kinnladen mit dreigliederigen Tastern und aus einer tasterlosen Unterlippe. Fühler und Augen lassen sich nicht wahrnehmen. Die Luftlöcher längs der Körperseiten erhalten Zuwachs durch ein dreimal größeres Paar anders gebildeter auf dem Rücken des letzten Gliedes, welches in vier Stachelspitzen ausläuft. Die Larven überwintern gesellschaftlich in lockerer Lauberde und verwandeln sich erst im Februar oder anfangs März in eine etwas buckelige, in zwei Spitzchen endende Puppe von 8,75 bis 11 Millimeter Länge. Ungefähr vierzehn Tage später kommen die Fliegen aus der Erde heraus, und auf Gartenbeeten fallen dann die Löcher leicht

in die Augen, wenn sie zahlreich vorhanden waren; zuerst pflegen die Weibchen, eine Woche später die Männchen zu erscheinen. — Es gibt eine Menge von Haarmückenarten oder Seidenfliegen, welche in ganz derselben Weise leben, aber alle etwas kleiner sind. Die Gartenhaarmücke (Bibio hortulanus) geht in ihren beiden Geschlechtern noch weiter auseinander, indem zu einem schwarzen Männchen ein ziegelrothes Weibchen gehört, und wird im Stande ihrer schwärzlichen, der vorigen sehr ähnlich gebauten Larve bisweilen den angebauten Pflanzen sehr nachtheilig. So hatte sie beispielsweise in hiesiger Gegend im April 1875 ein jung angelegtes Spargelbeet durch Verzehren der Pflanzenwurzeln vollständig zerstört.

Obschon in ihrer äußeren Erscheinung vollkommene Fliegen, haben die Bremsen, Viehfliegen (Tabanidae) die Verwandlungsweise und ihre Weibchen die Blutgier mit vielen Mücken gemein und können Menschen und Thiere arg peinigen. An der hier abgebildeten Rinderbremse (Tabanus bovinus), einer der gemeinsten der vier- bis fünfhundert über die ganze Erde verbreiteten Arten, mag das Wesen der ganzen Familie erläutert werden. Körpertracht und Form der einzelnen Theile ersehen wir aus dem Bilde. An der Seitenansicht des Kopfes ragt die große, häutige Unterlippe als Rüsselscheide weit hervor, kann in der Ruhelage mehr zurückgezogen werden und birgt in ihrem Inneren die Stechborsten, je nach der Art vier bis sechs; was wir noch darüber bemerken, sind die zweigliederigen Kiefertaster. Die vorgestreckten, an der Wurzel sehr genäherten Fühler bestehen aus drei Gliedern; weil aber das dritte manchmal geringelt erscheint, könnte man auch von sechs sprechen. Charakteristisch für die Familie ist der Aderverlauf der in der Ruhe halb klaffenden Flügel. Ihre Randader geht ringsum, die dritte Längsader gabelt sich, und der obere Ast hat manchmal einen rückwärts gerichteten Anhang. Aus der Mittelzelle strahlen drei und aus der hinteren Wurzelzelle noch eine Längsader nach dem Rande, beide Wurzelzellen sind gleichlang, deutlich getrennt, und die Analzelle (dritte Wurzelzelle) fast bis zum Flügelrande verlängert. Von den fünf Hinterrandzellen schließt sich die erste zuweilen. Obschon deutliche Flügelschüppchen vorhanden sind, werden die Schwinger doch nicht versteckt. An den unbeborsteten Beinen gehören drei Haftläppchen zu den Eigenthümlichkeiten der Familie. Die genannte Art gehört zu den stattlichsten bei uns einheimischen Fliegen, hat unbehaarte Augen, welche bei den Männchen immer auf dem Scheitel zusammenstoßen, keinen Anhang am Vorderaste der dritten Längsader, hellgelbe Schienen und dreieckige Rückenflecke am siebengliederigen Hinterleibe, als dessen Grundfarbe ein düsteres Wachsgelb vorherrscht. Das schmutzige Rückenschild wird durch gelbliche Behaarung ziemlich verdeckt. Die halbmondförmig ausgeschnittenen Fühler sind nie ganz schwarz, die Flügel bräunlichgrau, ihr Geäder gelbbraun. Die gegebene Beschreibung reicht aber noch nicht aus, um mit Sicherheit die genannte von mehreren anderen sehr ähnlichen Arten zu unterscheiden, doch können wir hier nicht weiter in das Einzelne eingehen.



Weibliche Rinderbremse (Tabanus bovinus), mit Seitenansicht des Kopfes; natürliche Größe.

Durch kräftiges Gesumme verkündet die Rinderbremse, wie ihre anderen Gattungsgenossen, ihre holde Gegenwart, ist ebenso schnell wieder verschwunden, wie sie kam, und umkreist im neckischen Spiele ihre Beute, das Weidevieh, welches bisweilen bluttriefend und schäumend vor Wuth, wenn die unersättlichen Weibchen in Menge ihre scharfen Klingen einschlagen und ihren Heberapparat wirken lassen, den Weideplätzen entläuft. Das Wild sucht schattiges Gebüsch auf, um sich vor diesen Bremsen zu schützen; denn dahin folgen sie nicht, weil sie den Sonnenschein und somit offene Plätze lieben. Es ist interessant, an solchen, z. B. auf einem breiten Waldwege, über dem die Sonne steht und drückende Schwüle verbreitet, ihren wilden Spielen zuzuschauen. Mit starkem, scharfem Gesumme scheinen sie sekundenlang auf einer Stelle in Mannshöhe, auch um das Doppelte höher in

der Luft still zu stehen, die Schwingungen der Flügel folgen sich so rasch, daß diese nur bei einer Seitenwendung sichtbar werden; mit einem Rucke aus unseren Augen verschwunden, stehen sie im nächsten Augenblicke wieder an einer anderen Stelle. Mit diesem wunderlichen Tanze verbindet sich ein gar nicht unangenehmes Konzert, wenn zehn und zwölf Stück längs jenes Weges gleichzeitig sich tummeln. Dem Menschen gegenüber zeigen sie sich ungemein scheu und pflegen sich nur dann auf ihn herabzulassen, wenn er bewegungslos stehen bleibt. An rauhen Tagen sitzen sie gern an den Stämmen der Bäume, aber nicht fest; denn wenn man sich einer sehr behutsam naht, um sie zu fangen, huscht sie unter der Hand davon. Auch kann man sie in Menge an schadhaften Eichstämmen den ausfließenden Saft saugen sehen, in der Weise, wie sie zu neun Stück unser Gruppenbild, „Herrschaft der Fliegen", vorführt.

Die Larve gleicht in Gestalt und Lebensweise denen der Erdschnaken, hält sich, wie diese, gesellig auf Wiesen in lockerer Erde auf, wahrscheinlich von Graswurzeln lebend, und kann sich durch Ausrecken des vorderen Körpertheiles sehr verschmälern. Der kleine, glänzend braune Kopf trägt zwei Fühler, Freßspitzen und zwei nach unten gekrümmte Häkchen, welche wie die seitlichen, am Bauche liegenden Fleischwärzchen das Fortkriechen unterstützen. Die zwölf Leibesringe sehen graulich aus und haben schwärzliche Fugen. Das dicke Schwanzende trägt als Luftlöcher zwei seitliche Fleischzapfen. Im Mai ist nach der Ueberwinterung die Made erwachsen, streift ihre Haut ab und verwandelt sich in eine zolllange Mumienpuppe, die etwa der der Schnaken gleicht, grau von Farbe, am Hinterrande der (acht) Hinterleibsringe mit Fransen grauer Haare, am letzten mit einem Borstenkranze besetzt ist, mit dessen Hülfe sie sich aus der Erde hervorarbeitet. Zwei Höcker vorn dienen ihr zum Athmen. Im Juni schlüpft die Fliege aus, und hat sie ihr Wesen in der oben beschriebenen Weise getrieben, so legt das befruchtete Weibchen seine Eier in Haufen von drei bis vier Hunderten an Grasstengel, woraus sich nach zehn oder zwölf Tagen die jungen Lärvchen entwickeln, wenn nicht kleine Schlupfwespchen, der zu starken Vermehrung dieser Bremse vorbeugend, dieselben schon angestochen hatten.

So geräuschvoll sich die Viehbremsen ihren Opfern nahen, so still und hinterlistig thun es zwei andere Fliegen, die der Familie gleichfalls angehören und großen Geschmack an Menschenblut finden. Die erste ist die prächtige goldäugige Blindbremse (Chrysops coecutiens). Goldäugig und doch blind? Das scheint ein gewaltiger Widerspruch zu sein. Man gab vermuthlich dieser Fliege jenen Namen, weil sie gegen jede Gefahr, die ihr droht, blind ist, wenn sie sich einmal zum Saugen eingerichtet hat. Ihre Zudringlichkeit kennt keine Grenzen. Die schöne Fliege setzt sich besonders an recht drückend heißen Tagen nicht nur an die entblößten Körperstellen dessen, der einen breiten Waldweg dahin wandelt, sondern auch an die Kleidungsstücke und versucht hier, oft mit gutem Erfolge, die scharfen Klingen ihres Rüssels einzubohren, da sie gewöhnt ist, unter dem dicken Felle der Rinder und Pferde die Blutgefäße ausfindig zu machen. Sie hat etwa die Gestalt der vorigen, nur einen hinten mehr gerundeten, in seinem Verlaufe fast gleichbreiten, gleichfalls niedergedrückten Hinterleib und mißt nur 8,75 Millimeter in die Länge. Der schwarze Vorderrand und eine schwarze Querbinde über die Flügel sowie der in der vorderen Hälfte lichtgefärbte Hinterleib machen sie auch auf unserem Bilde „Herrschaft der Fliegen" leicht kenntlich; die Fühler sind pfriemförmig, drei deutliche Nebenaugen, welche anderen Bremsen fehlen, und Endsporen an den Hinterschienen unterscheiden die Gattung von der vorigen. Man findet diese Fliege und einige andere, schwer davon zu unterscheidende Arten im Mai und Juni honigsaugend auf Blumen. Die Gewitterschwüle scheint sie erst zudringlich und blutdürstig zu machen. In den genannten Monaten erscheinen die Mitglieder der ganzen Familie, im Juli haben sie schon mehr abgenommen und sind im August mit wenigen Ausnahmen, wozu diese und die folgende Art gehört, fast ganz verschwunden. Nach Jännicke's Beobachtungen in Frankfurt am Main scheint jedoch die glauäugige Bremse (Tabanus glaucopis) nur im Herbste zu fliegen.

Kaum größer, aber schlanker ist die dunkelbraune, grau gezeichnete Regenbremse (Haematopota pluvialis). Sie hat schwarzgraue, hell marmorirte Flügel, in der oberen Hälfte purpurn

strahlende Netzaugen, keine Nebenaugen und keine Enddornen an den Hinterschienen. Beim Männchen ist das erste Fühlerglied dick angeschwollen, beim Weibchen lang und dünn, hier wie dort das Endglied pfriemförmig und an der Spitze dreiringelig. Die lichtgrauen Zeichnungen bestehen am Rückenschilde aus Längsstriemen, am Hinterleibe aus Punktreihen und den Querlinien der Gelenkeinschnitte. Ihren Namen verdankt die Fliege der besonderen Liebhaberei, bei Sprühregen oder auch vor drohenden Gewittern am zudringlichsten und blutdürstigsten sich zu zeigen; zu zehn und zwanzig sammeln sie sich dann auf der Unterseite eines aufgespannten Regenschirmes an, und schwer wird es, sich ihrer zu erwehren; an irgend einer Stelle weiß eine oder die andere, und wäre es durch die Kleidung hindurch, ein Blutgefäß zu treffen. Die Renthiere Lapplands sollen von ihnen ganz unglaublich heimgesucht werden und manchmal von den zahlreichen Stichwunden auf der ganzen Haut mit Grind überzogen sein. Die Entwickelung der beiden genannten Arten verläuft in derselben Weise wie bei der Rinderbremse.

Blut ist, wie wir sahen, die Losung der weiblichen Bremsen, Blut, aber kein warmes und rothes, sondern solches, wie es in einem Kerfleibe fließt, die Losung von Männchen und Weibchen zahlreicher Arten, welche zur Familie der **Raubfliegen** (Asilidae) vereinigt worden sind. Namen, wie Habichts-, Wolfs-, Mord-, Raubfliegen und andere lassen uns den Charakter einzelner Stämme dieses Volkes einigermaßen errathen. Die Raubfliegen erkennt man an dem meist schlanken, gestreckten Körper, den kräftigen Beinen, welche zwischen den Klauen zwei Haftlappen tragen, an dem Knebel- und Backenbarte im Untergesichte und an dem meist langgestreckten dritten und letzten Fühlergliede, welches eine Endborste oder einen gegliederten Griffel trägt; der kurze, spitze Rüssel steht wagerecht oder schräg, selten senkrecht aus dem Munde hervor, hat einschließlich des messerförmigen Unterkiefers nur vier Borsten, eine verhornte Unterlippe und ein- bis zweigliederige Taster. Die meist glotzenden Augen sind bei beiden Geschlechtern durch eine Scheitelfurche getrennt, daher erscheint der Kopf breit und kurz, und die Punktaugen stehen zu dreien dicht neben einander, oft auf einer Erhöhung. Der Hinterleib gliedert sich in acht Ringe, deren letzter die Legröhre und männlichen Geschlechtswerkzeuge erkennen läßt. Wegen der kleinen Flügelschüppchen bleiben die Schwinger unbedeckt. Die Flügel liegen in der Ruhe platt dem Rücken auf, haben eine gegabelte dritte Längsader, eine Mittelzelle, zwei bis drei Unterrandzellen und ihrer fünf des Hinterrandes, von denen die dritte und vierte öfters verengt, oder geschlossen, selbst gestielt vorkommen. Die Analzelle reicht bis zum Rande und schließt sich hier bisweilen. — Die Larven, welche man erst von wenigen Arten kennt, leben flach unter der Erde, besonders in feuchtem Sande, in Wurzeln und todtem Holze, von denen sie zehren, sind langgestreckt und niedergedrückt, haben einen deutlichen Kopf und vorn und hinten Luftlöcher. Ihre Verwandlung in eine Mumienpuppe erfolgt nach Abstreifen der letzten Larvenhaut.

Naturgemäß zerfallen die Asiliden in zwei Gruppen, je nachdem die zweite Längsader in den Flügelrand (Leptogaster, Damalis, Ceraturgus, Dioctria, Dasypogon) oder in die erste Längsader mündet (Laphria, Asilus, Ommatius), die Randzelle also offen oder geschlossen ist. Durch letzteren Umstand wird die Flugkraft, wie man dies auch bei anderen Gattungen beobachten kann, außerordentlich verstärkt. Es gehören demnach in die zweite Gruppe die flugfertigen kühnen Wegelagerer, denen kaum eine erlesene Beute zu groß, zu stark oder zu fest gepanzert ist, wogegen die ersteren im Fluge träger sind, zwischen Halmen und Blättern strauchdieben und ihre wehrlose Beute morden.

Die 15 Millimeter messende, schlanke öländische Habichtsfliege (Dioctria oelandica, Fig. 1, S. 460), welche ihren Namen von der Insel Oeland an der schwedischen Küste erhalten hat, breitet sich über ganz Europa, mit Ausnahme seines südwestlichen Theiles, aus und findet sich im Sommer häufig auf Gebüsch. Lauernd sitzt sie auf einem Blatte in der hier wiedergegebenen Stellung und stürzt sich auf das Mückchen, die neugierige Fliege, welche ohne Arg in ihrer Nähe Platz nimmt; auch

die fette Spinne ist nicht sicher vor ihr. Man erkennt sie leicht an den schwarzen Flügeln, dem glänzend schwarzen Körper und an den ziemlich langen rothgelben Beinen, an welchen nur die Füße und Schienenspitzen schwärzlich sind; der Knebelbart, die inneren Augenränder, einige Flecke an den Seiten des Brustkastens und zwei Striemen auf dessen Rücken schimmern messinggelb. — Löw nimmt sieben europäische Arten der Gattung an, indem er ebenso viele außerdem beschriebene als Abänderungen in der Färbung unter jene vertheilt. Sie wird charakterisirt durch die meist einem Stirnhöcker aufsitzenden Fühler von fast Mittelleibslänge, deren drittes, längstes Glied mit zweigliederigem stumpfen Endgriffel versehen ist, durch einen schmal walzigen, eingekrümmten Hinterleib und durch die inwendig gewimperten Hinterbeine. Daß die dritte Längsader in den Außenrand mündet, wurde bereits erwähnt, und die schwarze oder schwarzbraune Körperfarbe unserer Art kommt nicht minder den übrigen zu. Auch Nordamerika bleibt nicht ohne Vertreter dieser Gattung.

Die Steifbärte (Dasypogon) sind untersetzte kräftige Habichtsfliegen, deren Fühler in einen spitzen Griffel enden; ein stattlicher Knebelbart und ein Endhaken an den Vorderschienen unterscheiden sie weiter von den vorigen. Die Arten finden sich zahlreich über alle Erdtheile verbreitet, in Deutschland nicht selten der 15 bis 17,5 Millimeter lange deutsche Steifbart (Dasypogon teutonus). Er ist glänzend schwarz, an Schienen, Schenkeln und Fühlern rostroth, am Brustrücken braun gestriemt, an den Seiten messinggelb. Den beim Weibchen mehr niedergedrückten, beim Männchen walzigen Hinterleib zeichnen silberweiße Seitenflecken aus, die Flügel eine lebhaft gelbgraue Trübung.



1 Oelandische Habichtsfliege (Dioctria oelandica). 2 Gewürfelte Schnepfenfliege (Empis tessellata). Natürliche Größe.

Die laphriaartigen Raubfliegen haben zunächst eine geschlossene Randzelle, und am spindelförmigen Endgliede der Fühler weder einen Griffel, noch eine Borste, mit Ausnahme einer Art (Laphystia sabulicola) von der kleinasiatischen Küste. Die Mordfliegen (Laphria) lieben es, ihren überall gleichbreiten, etwas niedergedrückten und oft bunt behaarten Hinterleib fest an einen Baumstamm anzudrücken, den Kopf nach unten gewendet, die haarigen Beine weit von sich zu strecken und, von der Sonne beschienen, das glücklich erhaschte Schlachtopfer zu verzehren. Nehmen wir zu diesem Bilde noch einen dichten, bis zu den Fühlern hinaufreichenden Knebelbart, so haben wir alle Merkmale vereinigt, welche die Gattung kennzeichnen. Bei den einen bleibt die erste Hinterrandzelle offen, bei den anderen schließt sie sich. Zu jenen gehört beispielsweise die im nördlichen und mittleren Europa gemeine, 13 bis 17,5 Millimeter messende gelbleibige Mordfliege (Laphria gilva). Sie ist durchaus schwarz behaart, an Kopf, Mittelleib wie an der Wurzel des Hinterleibes mischen sich weiße (keine gelben) Härchen unter, nur von der Mitte des zweiten Ringes an beginnt ein lebhaft rostrother Haarfilz, welcher den Seitenrand nicht erreicht und am Hinterrande des fünften Ringes entweder plötzlich abbricht oder sich noch über die Mitte des sechsten als rostrother Schimmer fortsetzt, oder endlich den sechsten in gleicher Weise wie den fünften bedeckt. Von den Fühlergliedern ist das erste fast doppelt so lang, wie das zweite, das dritte sehr keulenförmig, länger als die beiden ersten zusammengenommen. Die Flügel erscheinen um die Adern getrübt. In der oben angegebenen Stellung saugt dieser kühne Räuber seine Beute in aller Ruhe aus, fliegt aber auch unter starkem Gesumme davon, wenn man ihm zu nahe kommt. Auf unserem Gruppenbilde, „Herrschaft der Fliegen", sehen wir eine gelbleibige am Eichstamme.

Die asilusartigen Raubfliegen endlich unterscheiden sich von den vorigen durch die Endborste des dritten Fühlergliedes. Die Fliegenkenner, wie ein Wiedemann, Macquart und Löw,





haben die vielen Hunderte von Arten, welche sich auf der Erde vertheilen, nach der Gestalt des Hinterleibes und dem Flügelgeäder, ob drei Unterrandzellen, nur zwei vorhanden, oder ob die zweite mit Aderanhang versehen oder ohne solchen ist, und nach ähnlichen, noch feineren Merkmalen in zahlreiche Gattungen geschieden. Die Raubfliegen im engeren Sinne (Asilus) haben mit den laphriaartigen die geschlossene Randzelle gemein, zeichnen sich aber aus durch zwei Unterrandzellen (Zelle 8 im Tipulidenflügel S. 442), indem sich die dritte Längsader gabelt, während die zweite keinen Aderanhang hat; ferner durch die nackte Fühlerborste oder, wie man sagen könnte, den „borstenartigen Griffel", dessen erstes Glied viel kürzer als das zweite ist, und durch den Mangel der Enddornen an den Mittelschienen, während sonst die Beine an Stacheln und Haaren eher Ueberfluß haben. Es sind einige hundert Arten aus allen Welttheilen bekannt, von denen auf Europa allein an hundert kommen, fast alle von schlichtem, braungrauem Gewande. Am kenntlichsten macht sich durch ihre graugelbe Färbung die in ganz Europa bis tief nach Asien hinein verbreitete hornissenartige Raubfliege (Asilus crabroniformis); an Kopf, Schulterbeulen, einigen Rückenstriemen, den Beinen abwärts von den Schenkeln und den letzten Hinterleibsringen geht die Grundfarbe in reineres Gelb über, und an der Wurzel des Hinterleibes weicht sie einem braunen Sammetschwarz; auch die rostgelblichen Flügel haben an der Spitze und am Hinterrande einige dunklere Fleckchen. Die Art erscheint gegen andere arm an Haaren. Man trifft die in ihrer Länge zwischen 15 bis 24 Millimeter schwankende Art nicht selten an, wenn man an einem Stoppelfelde vorübergeht. Wenige Schritte vor unseren Füßen summt sie mit starkem Geräusche unerwartet in jähem Fluge auf, flach über den Boden hin und sucht Schutz vor etwaigen Angriffen an einer Stoppel mitten im Felde. Gegen Abend ruht sie gern an Baumstämmen. Ich traf einst eine an einem vereinzelten Weidenbüschchen eines Wiesenrandes an, die Krallen nahe bei einander, die Beine steif, die Spitze des Hinterleibes eingezogen und die Flügel platt auf den Rücken gelegt, hing sie da, eher einem todten als einem lebenden Wesen gleichend. Ich faßte sie, um mich zu überzeugen, ob noch Leben darin sei. Sofort drang aus der Leibesspitze, den Seiten und den Fußgelenken eine milchige, ekelhafte Flüssigkeit in feinen Tröpfchen heraus, was mich unwillkürlich veranlaßte, die unangenehm werdende Fliege, welche sich im übrigen kaum regte, in das Gras zu schleudern, was sie theilnahmlos über sich ergehen ließ. Ohne Gezappel und bissiges Wesen hatte sich der offenbar schlafende Räuber auf diese Weise seines Ruhestörers entledigt. Ueberall auf Buschwerk, auf Wegen, an sandigen Hängen oder Baumstämmen lungern die Arten nach Beute umher, haschen in sprungartigem Fluge nach ihr oder schmausen bereits, dieselbe zwischen den Vorderbeinen haltend. Von der Gefräßigkeit und Spinnennatur dieser Fliegen zeugt die Bemerkung: „das Weibchen hat nach der Begattung das Männchen getödtet und ausgesogen", welche unter einem Pärchen von Asilus cyanurus in von Heydens Sammlung nach Jänicke's Mittheilung zu lesen ist.

Die Tanzfliegen (Empidae) bilden eine von anderen zwar scharf abgegrenzte, unter sich aber weniger einförmige Familie. Ein fast kugeliger, kleiner, vom Brustkasten daher sehr entschieden abgeschnürter Kopf, dessen horniger, spitzer Rüssel wie ein Schnabel nach unten steht, die schlanke Körpergestalt, besonders des Hinterleibes, welcher beim Weibchen spitz, beim Männchen mit verschiedenen auffälligen Anhängseln endigt, die völlige Nacktheit des Körpers und verlängerte Hinterbeine geben theilweise diesen Raubfliegen ein schnakenartiges Ansehen; nur vier Hinterrandszellen, eine gegabelte dritte Längsader und eine meist sehr kurze und geschlossene, immer langgestielte Analzelle kennzeichnen ihre Flügel. Vom ersten Frühjahre an fallen ihre Tänze und Jagden auf, welche sie unter Bäumen, neben Buschwerk oft in Scharen ausführen. Während jener paaren sie sich, und gar nicht selten sieht man den einen Gatten, wie er ein gewürgtes Insekt zwischen den Vorderbeinen hält und gierig daran saugt, schwelgend in dem Doppelgenusse, welcher den Kerfen überhaupt nur für ihre kurze Lebenszeit geboten wird. Da diese Fliegen ihre Beute,

welche nur in kleinen Kerfen besteht, mit den Beinen ergreifen, wie alle echten Raubfliegen, so erfahren diese allerlei Umgestaltungen: man erblickt auffallend verdickte Fußglieder, dicht gefiederte Beschuppung an Schenkeln und Schienen, Krümmungen einzelner Theile, kurz eine Mannigfaltigkeit in der Bildung der Beinchen, wie sie bei keiner zweiten Familie wiederkehren dürfte. Manche Arten besuchen auch gern Disteln, Schafgarbe, Flockblumen und andere korbblütige Pflanzen, aus denen sie nicht selten, über und über bis zur Unkenntlichkeit mit Blumenstaub bedeckt, wieder hervorkommen. Die einen erscheinen im ersten Frühlinge, andere erst im Herbste; die einen tanzen am Tage, andere nach Mückenweise des Abends; die Mehrzahl ist den kälteren Gegenden und dem Gebirge eigen. Die wenigen Larven, welche man bis jetzt kennt, zeichnen sich durch sehr starke Einschnürung zwischen den Leibesgliedern aus und leben in der Erde. — Nach der Verschiedenheit des Flügelgeäders innerhalb der gegebenen Grenzen gliedert sich die Familie in zahlreiche Sippen und diese in eine Menge von Gattungen. Statt aller möge eine unserer größten Arten, die gewürfelte Schnepfenfliege (Empis tessellata, Fig. 2, S. 460), den Familiencharakter versinnlichen. Sie ist bräunlichgrau, auf dem Rückenschilde in drei Striemen schwarz, an der Wurzel der hellbraunen Flügel gelb und schillert auf dem Hinterleibe würfelartig lichter. Beim Männchen läuft der walzige Hinterleib in eine beilförmige Zange aus, und die Augen stoßen auf dem Scheitel zusammen. Die 13 Millimeter lange Fliege erscheint im Mai und Juni.

Der gemeine Trauerschweber (Anthrax semiatra oder morio Linné's) ist durchaus schwarz und ebenso behaart, nur vorn am Brustkasten und an der Wurzel des Hinterleibes herrschen fuchsrothe Haare vor. Die scharfe Grenze der schwarzen Flügelzeichnung ist aus unserer Abbildung ersichtlich. Im übrigen charakterisiren die Gattung noch folgende Merkmale: Aus der großen Mundöffnung des halbkugeligen Kopfes ragt der spitze Rüssel mäßig lang hervor; die weit von einander entfernten Fühler bestehen aus einem walzigen ersten, napfähnlichen zweiten, zwiebel- oder kegelförmigen dritten Gliede, dessen Endgriffel wiederum zweigliederig ist. Die Netzaugen stehen beim Männchen oben auf dem Scheitel einander näher als beim Weibchen, überdies finden sich deutliche Nebenaugen vor. Der siebengliederige Hinterleib drückt sich etwas nieder und wird in der Ruhe von den halboffenen Flügeln nur theilweise bedeckt. Diese sind bei anderen Arten, deren die heißen Länder eine große Menge sehr stattlicher ernähren, wieder in anderer Weise schwarz gezeichnet, ihre dritte Längsader gegabelt, der obere Zinken stark S-förmig geschwungen, am Grunde bisweilen mit einem Aderanhange versehen; die zweite entspringt scheinbar aus der dritten, die kleine Querader steht auf der Mitte der Mittelzelle senkrecht oder rückt wohl auch der Wurzel etwas näher; die genannte Zelle entsendet drei Adern, die letzte aus der Nähe der Wurzelzelle; vier offene Hinterrandzellen, eine bis zum Flügelrande reichende Anal- und zwei Unterrandzellen kommen hier in Betracht.


Trauerschweber (Anthrax semiatra) nebst dem Puppengehäuse, in dem sie schmarotzt hat. Natürliche Größe.

In bedächtigem, aber gewandtem Schwebfluge zieht diese Fliege und andere Arten des Geschlechtes über der Erde hin, am liebsten an recht dürren, sonnenverbrannten Oertlichkeiten, setzt sich von Zeit zu Zeit auf einen Stein zum Ausruhen oder saugt mit dem Rüssel an einer feuchten Stelle, um sich zu erquicken. So sieht man sie in fortwährender Geschäftigkeit an Wegen und in öden Sandgegenden, so lange die Sonne scheint. Bei rauhem, unfreundlichem Wetter sitzt sie fest auf Blättern, an Gras, auf der Erde, mehr oder weniger versteckt und läßt alles über sich ergehen. Die Trauerfliegen schmarotzen bei Erdbienen, anderen Hautflüglern und wohl auch in Schmetterlingsraupen; Einzelheiten aus ihrem Leben sind mir nicht bekannt geworden. Ich erzog die hier

abgebildete am 13. April 1858 aus dem danebenliegenden, gesponnenen Gehäuse, dessen Ursprung ich aber nicht angeben kann, weil ich es unter Gebüsch in einem Walde aufgelesen hatte. Daß die Larve verschiedene Wirte bewohnen muß, geht aus der verschiedenen Größe der Fliege hervor, die zwischen 4,5 und 13 Millimeter schwankt. — Andere Arten schweben an alten Lehmwänden, welche von Immen reich bewohnt sind, auf und nieder, entschieden um ihre Eier unterzubringen, oder zur Stärkung ihrer Kräfte an dem Rasen des blühenden Quendels. Es gibt auch unter den Trauerschwebern größere Arten, welche die Trauerfarbe mit Fuchsroth vertauscht haben und so zu den folgenden überführen.

Etwas verschiedene Körpertracht zeigen die Gemeinschweber (Bombylius), welche sich in mehr als hundert Arten über die ganze Erde verbreiten, gedrungener von Körperbau, theilweise hummelartig sind und auf dem Körperrücken ein dichtes, ungemein hinfälliges, gelbliches, graues oder anders gefärbtes Haarkleid tragen. Von den Trauerschwebern unterscheiden sie sich durch den verhältnismäßig viel kleineren Kopf, die nahe zusammenstehenden Fühler, deren drittes Glied kegel-, pfriem- oder blattförmig ist und einen dreigliederigen Endgriffel trägt, und durch den langen, wagerecht vorstehenden Rüssel. Im ersten Frühjahre erscheinen die Gemeinschweber an gleichen Stellen wie die vorigen, stecken aber ihren langen Rüssel häufig in eine Blumenkrone und lassen dabei einen scharf pfeifenden Ton hören. Sie erinnern in dieser Beziehung an die Schwärmer unter den Schmetterlingen; man sieht sie nämlich hierbei nicht sitzen, sondern stets in schwebender Bewegung. Sie ruhen aber auch auf Blättern, an der trockenen, dürren Erde aus und sitzen, wenn die Sonne nicht scheint, an gleichen Stellen regungslos fest. Der Bombylius venosus steckt auf unserem Frühlingsbilde als mittelstes der drei höchsten Kerbthiere seinen langen Rüssel in ein Weidenkätzchen und gehört zu den in Europa sehr verbreiteten, überhaupt bedeutend überwiegenden, graugelb behaarten Arten, und zwar zu denen, wo der Hinterkopf lange und die Stelle hinter den Augen noch längere, schwarze Haare trägt. Die Entwickelungsweise haben die Gemeinschweber mit den Trauerfliegen gemein, sie schmarotzen bei verschiedenen Hautflüglern.

Es war am 27. Juli 1856, als ich einen dem Insektenfange geltenden Ausflug unternahm. Der Tag war heiß, und Kerfe allerlei Art, besonders Fliegen, umschwärmten geschäftig den bunten Teppich eines reichen Pflanzenwuchses. Eine ungemein zierliche Fliege (Stratiomys furcata) saß am Rande eines kleinen Wasserdümpels ruhig auf der Unterseite eines Schilfblattes, etwa in Manneshöhe über dem Spiegel des nicht spiegelnden, mehr schlammigen Loches, und zog um so mehr meine Aufmerksamkeit auf sich, als ich diese Art bisher nur in schnellem, aber geräuschlosem Fluge Blumen aufsuchen sah und dort mit großer Ausdauer und Vorsicht auch einige Stücke erbeutet hatte. Von der Schüchternheit und Eile dieser Art vollkommen überzeugt, nahte ich mich mit der größten Vorsicht und erreichte meinen Zweck. Die Fliege blieb nicht nur sitzen, sondern fuhr in ihren Beschäftigungen, Eier zu legen, fort. Ein anscheinend filziger Klumpen hinter ihr wurde größer, indem sie mit der sonst zurückgezogenen, jetzt bemerkbaren Spitze ihres Hinterleibes mehr und mehr vorwärts rückte. Weiteres zu beobachten war mir bei der Entfernung nicht möglich, der unsichere Boden unter meinen Füßen erlaubte kein weiteres Vordringen, und dieses würde, wenn es möglich gewesen, die Fliege sicherlich verscheucht haben. Ich fing sie schließlich und bemächtigte mich des Blattes mit den Eiern. Es mochten einige Hunderte walzige, grünlichgraue, etwa 2,25 Millimeter lange Körnchen sein, welche gedrängt neben einander schräg aufrecht standen, von einer grünlichen Salbe festgehalten und in sie eingebettet waren und in ihrer ganzen Erscheinung große Zartheit verriethen. Ich nahm sie mit heim und bemerkte, daß sie bald dunkler wurden. Sie kamen in Vergessenheit, und nach etwa zehn Tagen fanden sich wenige winzig kleine, lanzettförmige, todte Lärvchen in der Schachtel. Ein anderes Mal trug ich am 29. Mai eine Menge von Schilfstengeln ein, an welchen die Eier der Stratiomys longicornis angeklebt waren, die nach acht Tagen auskrochen, Wasser bekamen, aber nicht gedeihen wollten. Sie hatten ganz die Form der aus-

gewachsenen Larve und krochen gern an den Wänden des Glasgefäßes über das Wasser in die Höhe. Eine erwachsene Stratiomys-Larve spitzt sich nach den Enden und schärft sich an den Seiten zu, so daß ein Querschnitt derselben ungefähr dem einer Linse gleicht. Von den zwölf Leibesgliedern deckt an den vier vordersten der Vorderrand des nächsten allemal den hinteren Rand des vorangehenden Gliedes, das vierte dagegen aber auch mit seinem Hinterrande den Vorderrand des folgenden, und in dieser umgekehrten Weise geht es bis an das Ende. Will man den Bau des Leibes mit der Einrichtung eines Fernrohres vergleichen, so würde also vom letzten bis zum vierten Gliede jedes in das vorhergehende und von der anderen Seite das erste wieder bis zu demselben vierten sich einschieben lassen. Sie alle sind bräunlich erdgrau gefärbt und erscheinen bei näherer Betrachtung durch schwärzliche Längsstriche und Pünktchen auf ihrer Oberfläche wie chagrinirt Die äußerste Schwanzspitze führt eine Oeffnung, nicht als Abzugskanal der Auswürfe, dessen Mündung etwas weiter nach vorn liegt, sondern zum Athmen, und ist mit einem Kranze zierlich gewimperter Härchen umgeben. Diese breiten sich sternartig aus oder klappen sich, nach oben mit ihren Spitzen zusammenstoßend, in der Weise zusammen, daß sie einen hohlen, kugelähnlichen Raum einschließen, weil sie Bogenlinien darstellen. In ihren Bewegungen haben diese Larven viel Aehnlichkeit mit den oben erwähnten Larven der Stechmücken. In S- und C-förmigen Windungen, das Schwanzende nach oben, den Kopf nach unten, schlängeln sie sich auf und nieder und hängen oft auch senkrecht mit ausgebreitetem Schwanzsterne an der Oberfläche. Sobald sie untertauchen, nimmt letzterer die erwähnte Kugelgestalt an und schließt ein silberglänzendes Luftbläschen ein, einen Vorrath zum Athmen und dazu geeignet, diesen Larven einen längeren Aufenthalt unter dem Wasser zu gestatten. Am schwarzen, hornigen Kopfe stehen zwei einfache Augen, vorn eine Art Schnabel und daneben ein Paar beweglicher Kiefern, Fühler oder wie man sonst die gezahnten und bewimperten Werkzeuge nennen mag, welche sich in fortwährender Bewegung befinden. Beim Fortkriechen im Schlamme werden sie zum Einhaken gebraucht, so daß die Larve dabei an die Gewohnheit eines Papageien erinnert, der sich seines Schnabels als dritten Fußes zu bedienen pflegt. Sie häutet sich mehrere Male. Zur Verpuppung reif, verläßt sie das Wasser und sucht Schutz unter einem Steine. Unter einem solchen fand ich am 12. April einige Larven mindestens zwei Meter entfernt vom Wasserspiegel eines Teiches und an einer Anhöhe, die an zwei Meter über demselben lag; bemerkt sei noch, daß der Teich im vorangegangenen Sommer einen sehr niedrigen Wasserstand gehabt hatte und auch beim höchsten jenen Stein nimmer hätte erreichen können. Ich brachte sie im geheizten Zimmer auf ziemlich trockene Erde, unter welche sie sich etwas eingrub, und am 14. Mai erschien die erste Fliege, ein Männchen der Stratiomys longicornis. Das Herauskriechen der Larve aus dem Wasser ist jedoch nicht unumgänglich nothwendig, denn man findet die Puppe auch an dessen Oberfläche zwischen Meerlinsen und anderen schwimmenden Wasserpflanzen. Dieselben gleichen einer zusammengeschrumpften, verkürzten Larve, deren Vordertheil sich vorzugsweise zurückzieht, so daß er etwas eckig wird, und die Hornhaken des Kopfes wie ein Zäpfchen vorstehen. Trotz der, wie man meinen sollte, gegen Schmarotzer geschützten Lebensweise sind auch diese Larven nicht sicher vor solchen. Ein Dickschenkel aus der Familie der Chalkidier (Smicra sispes) verdankt ihnen seinen Ursprung.


Weibchen der gemeinen Waffenfliege (Stratiomys chamaeleon); natürl. Größe.

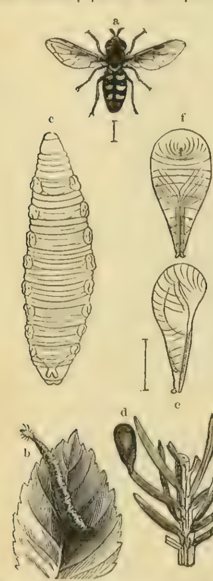
Was nun die Fliege selbst anlangt, so sehen wir hier in der gemeinen Waffenfliege (Stratiomys chamaeleon) eine der verbreitetsten Arten. Der Kopf ist an den dicken Backen, welche etwas leistenartig hervortreten, lebhaft gelb gefärbt und ebenso das Gesicht mit Ausschluß einer schmalen, schwarz glänzenden Längsstrieme. Die Netzaugen berühren sich beim Männchen auf dem Scheitel. Das Endglied der vorgestreckten Fühler erscheint fünfringelig und etwas breitgedrückt. Der gekniete, fleischige Rüssel wird in der Ruhe eingezogen getragen und birgt in seinem Inneren zwei kurze Borsten, welche nie stechen; seine kleinen Taster sind zweigliederig. Die Fliegen erhielten

ihren deutschen Namen von dem mehr oder weniger gelb gefärbten Schildchen, welches an seinen abgerundeten Hinterecken mit je einem spießartigen, schräg aufsteigenden Dorn bewehrt ist. Auch die Zeichnungen am breiten Hinterleibe und die Beine sind, bis auf einen schwarzen Ring um die Schenkel, gelb. Die Flügel liegen in der Ruhe platt auf dem Körper, welchen sie seiner Breite wegen an den Seiten nicht decken, ihre Randader reicht nur bis zur Spitze und die vorderen Längsadern drängen sich an einander, so daß die Mittelzelle weit vorrückt; sie entsendet vier blasse, stark gebogene, den Flügelrand nicht vollkommen erreichende Längsadern. Die dritte Längsader gabelt sich. So geräuschlos die Waffenfliegen von Blume zu Blume, besonders der Dolden, fliegen, so starkes Gebrumme erheben sie, in die hohle Hand eingeschlossen. — Zahlreiche andere Gattungen, deren Larven meist nicht im Wasser leben, reihen sich noch der über alle Erdtheile verbreiteten Familie an.

Durch Reichthum an auffälligen, nirgends fehlenden Arten zeichnen sich die Schwirrfliegen oder Schwebfliegen (Syrphidae) aus und bilden eine der größten Fliegenfamilien. Im einzelnen verschiedengestaltig, erkennt man die Glieder derselben an einer überzähligen Längsader, welche, die kleine Querader durchschneidend, sich zwischen der gewöhnlichen dritten und vierten Längsader einschiebt; jene ist nie gegabelt, wohl aber im letzten Drittel zuweilen buchtig geschwungen, am auffälligsten in der Sippe der Eristalinen. Die erste Hinterrandzelle ist immer geschlossen, die Analzelle bis oder fast bis zum Flügelrande verlängert. Bei allen erreicht der halbkugelige Kopf die Breite des Rückenschildes, höhlt sich unter den dreigliederigen Fühlern etwas aus, tritt im Untergesichte nasenartig hervor, trägt auf dem Scheitel drei deutliche Nebenaugen, die Netzaugen beim Männchen aber in enger Berührung und birgt in der großen Mundöffnung meist vollständig den fleischigen, mit breiten Saugflächen und ungegliederten Tastern ausgerüsteten Rüssel. Die Schwebfliegen sind fleißige Besucher von Blüten und verlaustem Gesträuch und zeichnen sich durch ihren gewandten, zum Theile wilden Flug aus.

In der Hauptsache grün gefärbte, die einen reiner, die anderen mehr grau getrübt, den Blutegeln an Gestalt und Bewegungen sehr ähnliche „Würmer" (Fig. b, S. 466) sieht man im Sommer auf den Blättern zwischen Blattläusen sitzen. Es sind die den zahlreichen Syrphus-Arten angehörenden Maden. Ihre Geschmeidigkeit und Gewandtheit erreicht einen hohen Grad; denn sie verstehen es, ihren Körper spitz vorzustrecken und wiederum von beiden Enden so nach der Mitte zusammenzuziehen, daß er beinahe die Gestalt eines Ovals annimmt (Fig. c), welche sie ihm zu geben pflegen, sobald man sie anfaßt. Mit Fleischwarzen am hinteren Körperende halten sie sich fest, während die größere Vorderhälfte tastend und immer dünner werdend in der Luft umhersucht. Am vorderen Ende unterscheidet man nichts weiter, als zwei Hornhäkchen und dazwischen ein dreispitziges Hornplättchen. Mit jenen hält sich die Larve fest, wenn sie den Körper lang ausgestreckt hat, um mit dem Hinterende loszulassen, es nachzuziehen und auf diese spannende Weise sich fortzubewegen; mit diesem spießt sie ihre Beute, die wehrlose Blattlaus, an, zieht den Theil dann etwas in den Körper zurück, so daß die Blattlaus sich an den dadurch entstehenden Rand legt und gleich einem Pfropfen auf der Flasche einen Verschluß bildet. Wie der Kolben einer Pumpe bewegt sich der vorderste Körpertheil, welchen wir füglich nicht als Kopf bezeichnen dürfen, vor- und rückwärts und pumpt den Saft förmlich aus. Nach einer Minute, wenn die Larve Hunger hat, ist nichts mehr übrig als der Balg, welchen sie abstößt und durch eine zweite Blattlaus ersetzt; die sehr jungen Larven heften sich gewöhnlich einer solchen auf den Rücken, um sie auszusaugen. Es macht einen höchst eigenthümlichen Eindruck, diese vollkommen unschuldig aussehenden Wütheriche unter den arg- und wehrlosen Blattläusen hausen zu sehen. Eine nach der anderen spießen sie ohne Erbarmen an und saugen sie aus mit derselben Ruhe, mit welcher die anderen fortweiden, über ihren Feind weglaufen, friedlich daneben sitzen bleiben und nicht ahnen, daß der nächste Augenblick der letzte ihres Lebens sein kann. Fürwahr, ein Bild rascher Zerstörung durch Mord unter der Maske

harmlosen und friedlichen Beisammenseins! Zwanzig bis dreißig Schlachtopfer zu einer Mahlzeit ist der schon erwachsenen Larve ein Spaß, und solcher Mahlzeiten hält sie viele während des Tages, besonders nur um die Mittagsstunden ausruhend. Man darf sich über diese Freßgier nicht wundern, wenn man bedenkt, daß die Larve in wenigen Wochen vom Eie an ihre volle Größe erlangt. Ist dies geschehen, so verläßt sie die Stätte ihrer Thaten und kriecht, meist zur Abendzeit, an die Rückseite eines Blattes, an die Spitze einer Kiefernadel, an einen Stengel oder Grashalm in der Nähe. Bald darauf findet man statt ihrer ein bräunlichgrünes Gehäuse von der Form eines fallenden Tropfens, einer Thräne (Fig. d—f), mit der Innenseite an den früher gewählten Gegenstand angeleimt, und man würde schwerlich geneigt sein, diesen Körper mit der Made von vorgestern in Verbindung zu bringen, wenn nicht die gemachten Erfahrungen dazu nöthigten. In diesem Tönnchen entsteht die gemeißelte Puppe. Allmählich färbt es sich dunkler, und nach kaum vierzehn Tagen hebt sich vom dickeren Ende ein kleiner Deckel ab, um dem neugeborenen Wesen den Weg ins Freie zu bahnen. Die mondfleckige Schwirrfliege (Syrphus seleniticus), welche auf diese Weise das Licht der Welt erblickt hat, ist an Kopf und Brustkasten metallisch blaugrün, am durchsichtigen Schildchen bräunlichgelb, fein behaart, die Augen nicht ausgenommen; auf dem platten, glänzend schwarzen Hinterleibe stehen drei Paare weißer Mondfleckchen — bei einer sehr ähnlichen, fast noch häufigeren Art (Syrphus pyrastri) sehen sie lichtgelb aus und haben theilweise eine etwas veränderte Lage. Die dunklen Fühler enden mit einem ovalen Gliede, welches an der Wurzel eine nackte Borste trägt. Die glashellen, glitzernden Flügel charakterisiren, wie bei allen Gattungsgenossen, eine fast gerade, dritte Längsader, eine in die vordere Hälfte der Mittelzelle mündende kleine Querader und eine offene Randzelle. Die Mittelzelle hat fast die Länge der ersten Hinterrandzelle, deren oberer Vorderwinkel stets ein spitzer ist. Im Sonnenscheine schwirren diese Fliegen ungemein lebhaft, aber fast geräuschlos und in einer Weise, welche allen Syrphiden eigenartig ist. Sie stehen nämlich längere oder kürzere Zeit auf einem Punkte in der Luft, unaufhörlich mit den herabhängenden Beinen quirlend, und lassen sich, aber nicht stoßweise, auf ein Blatt, eine Blume nieder, um flink, wie sie kamen, wieder aufzufliegen und ihr altes Spiel zu erneuern. An trüben, rauhen Tagen zeigen sie sich, wie alle Fliegen, in dem Maße faul und schwerfällig, wie vorher unermüdlich und gewandt. Das Weibchen legt seine Eier einzeln an Blätter, auf denen Blattläuse wohnen. Daß bei der schnellen Entwickelung mehrere Bruten im Jahre vorkommen, läßt sich erwarten und daher auch nicht genau feststellen, auf welcher Entwickelungsstufe die Ueberwinterung erfolgt. Halb erwachsene Larven habe ich schon bei den Frühjahrsüberschwemmungen aus dem Wasser gefischt, woraus deren Ueberwinterung zweifellos hervorgeht. Am 4. December 1865 fand ich ein noch sehr jungfräulich aussehendes Weibchen, welches sich in eine seichte Vertiefung einer Lehmwand gedrückt hatte; ob es den bösen Winter dort würde überlebt haben, wage ich nicht zu entscheiden, glaube eher, daß dies bei manchen Puppen der Fall ist, weil man sehr früh im Jahre oft frisch ausgekrochenen Fliegen begegnet.



Mondfleckige Schwirrfliege (Syrphus seleniticus). a Fliege, b ausgestreckte, c zusammengezogene Larve, d, e, f Puppe, letzte von der Bauchseite. c, e, f vergrößert.

Wird bei den wie zum ewigen Umherirren zwischen Blumen und Gras verurtheilten Melitreptus-Arten, besonders Melitreptus scriptus, M. taeniatus und anderen, der Körper schon

lineal und stiftförmig, wie sich am Gruppenbilde „Herrschaft der Fliegen“ erkennen läßt, das an der Dolde noch mehrere Familiengenossen vergegenwärtigt, so erreicht bei Baccha die Verdünnung den höchsten Grad; denn wir begegnen hier einem gestielten Hinterleibe, gestielt in der Weise, wie bei Ammophila und Trypoxylon unter den Mordwespen. Hierzu im geraden Gegensatze stehen durch ihren breiten Körperbau die untersetztesten unserer heimischen Syrphiden, die Flatterfliegen, Federleichtfliegen (Volucella), deren mehrere durch die starke Behaarung einer Hummel ungemein ähnlich sehen; überdies macht sie eine geschlossene Randzelle und eine lange, herabhängende, sehr lang gefiederte Rückenborste an der Wurzel des dritten Fühlergliedes, welche beim Weibchen etwas kräftiger und länger behaart ist als beim Männchen, leicht kenntlich. Diese Fliegen zeigen sich scheu und flüchtig. Ziemlich geräuschlos fliegen sie von Strauch zu Strauch, um deren Blüten auf ihren Honiggehalt zu erforschen. Manchmal aber bemerkt man, wie sie, stark summend, ähnliche Schwenkungen in der Luft ausführen, wie die Bremsen, und ich möchte dies Gebahren für wilde Tänze zur Feier ihrer Hochzeiten halten, welche sie an recht sonnigen Tagen veranstalten. — Schon Degeer und Réaumur fanden in Hummel- und Wespennestern die Maden der Flatterfliegen, und zwar zweier Arten: Volucella bombylans und V. plumata. Erichson, im Besitze von Uebergangsformen, zweifelte bereits die Artrechte beider an und hielt die letztere nur für eine Abänderung der ersteren, zumal beide von Boje aus einem und demselben Neste der Steinhummel erzogen worden waren. Nehmen wir hinzu, daß Zeller Ende Mai, anfangs Juni die vermeintlichen Arten in Vereinigung fing, und zwar Männchen von V. bombylans mit Weibchen von V. plumata und umgekehrt: so dürfen wir nicht daran zweifeln, daß ihr Artunterschied kein berechtigter, und der erstere der beiden Namen, als der ältere Linné'sche, allein beizubehalten sei, den man im Deutschen durch hummelartige Flatterfliege am besten wiedergeben kann. Die stattliche Fliege wird leicht erkannt an dem dicht pelzig behaarten Körper, wodurch sie einer Hummel ähnlich und dem eierlegenden Weibchen der Zugang zu deren Nestern nicht verwehrt wird. Der Körper ist entweder schwarz, Gesicht und Stirn wachsgelb und die letzte Hälfte des Hinterleibes gelbbraun, fuchsroth behaart, oder das Rückenschild ist gelb behaart, in der Mitte schwarz, das Schildchen gelb in der Grundfarbe; der Hinterleib hat an der Wurzel gelbe Seitenflecke, gelbe Behaarung, und die letzten gelben Leibesringe sind noch lichter, fast weißlich behaart (V. plumata); durch den Flügel zieht von der Vorderrandsmitte eine abgekürzte, dunkle Binde, und auch die Querader vor der Spitze besäumen dunklere Schatten; die Länge beträgt reichlich 14 bis 16 Millimeter. Von gleicher Größe und noch viel gemeiner ist die durchscheinende Flatterfliege (Volucella pellucens, Fig. 2, S. 468), kenntlich an der weißen Wurzel des nackten Hinterleibes und der gelben der dunkelfleckigen Flügel.

Die zahlreichen Eristalis-Arten unterscheiden sich im wesentlichen von voriger Gattung dadurch, daß die kleine und schiefe Querader hinter der Mitte der Mittelzelle mündet, und daß die dritte Längsader sich sehr tief nach dem Innenrande hin einsenkt; wie dort, ist auch hier die Randzelle geschlossen. Die Fühlerborste bleibt bei den einen nackt, bei den anderen versieht sie sich mit kurzen Fiederhaaren. Die Schlammfliege (Eristalis tenax, Fig. 1, S. 468) findet sich im ersten Frühjahre und gehört zu den letzten der Insekten, welche vor dem Winterschlafe der Natur die vereinzelten Blümchen besuchen; am 6. Oktober, dem schon einige Nachtfröste vorangegangen waren, fand ich eine eben ausgeschlüpfte Fliege mit noch unentwickelten Flügeln. Wer es nicht besser versteht, hält sie für eine Drohne, so ähnlich ist sie ihr in Größe, Gestalt und Gesumme, wenn man sie anfaßt, doch ergibt sich ihre Fliegennatur bei einem flüchtigen Blicke aus dem Vorhandensein von nur zwei Flügeln, und deren Bau läßt sie sofort als eine Eristalis erkennen, eine nackte Art mit nackter Fühlerborste auf dem Rücken des fast kreisrunden Endgliedes. Wie bei allen Gattungsgenossen überzieht die Augen ein feines schwarzes Haarkleid, welches sicher nur unter dem Vergrößerungsglase entdeckt wird; den übrigen Kopf, mit Ausschluß einer glänzend schwarzen Gesichtsstrieme, decken braungelbe Härchen, ebenso das Bruststück. Der dunkelbraune, fünfgliederige

Hinterleib hat an seinen vorderen Gliedern mehr oder weniger deutliche gelbliche Seitenflecke und ist nach außen, besonders aber am etwas hohlen Bauche, ebenfalls behaart. Die Hinterschenkel, wenig länger als die übrigen, sind wie ihre gekrümmten Schienen — gleichfalls eine Eigenthümlichkeit der ganzen Gattung — an der oberen und unteren Kante mit einer Reihe schwärzlicher Borstchen besetzt. Woher aber der wenig zierende Name „Schlammfliege“ für ein so sauberes, die Blumen liebendes Thier? Diesen hat sie ihrer Larve zu danken, welche im Schlamme, besonders jauchigen Plätzen neben Viehställen, in Rinnsteinen, wo sich Bodensatz ablagert, und an ähnlichen unsauberen Orten ihre Wohnung aufschlägt und als „Rattenschwanzmade“ hier, als „Mäuschen“ da, wie in Schlesien, bekannt ist, ohne daß man weiß, in welches geflügelte Wesen sie sich verwandelt. Ausgewachsen mißt die schmutziggraue, walzige Larve, deren Eingeweide von außen sichtbar sind, 17,5 und der fadenförmige Schwanz in seiner vollen Länge noch 19,5 Millimeter. Das Vorderende stülpt sich etwas faltig ein und hat die gewöhnlichen zwei Hornhaken, der Bauch Borstenreihen,



1 Schlammfliege (Eristalis tenax) nebst Larve. 2 Durchscheinende Flatterfliege (Volucella pellucens). 3 Conopsartige Stielhornfliege (Ceria conopsoides). Natürliche Größe.

welche bei der Fortbewegung dienen, besonders auch beim Kriechen nach trockenen Stellen, bis zu geringer Höhe an den Wänden empor, wenn die Verpuppung bevorsteht. Der Schwanz endet in eine dünne, aus- und einziehbare röthliche Spitze. Wenn sich die Made in mehr wässeriger Flüssigkeit aufhält, hängt sie, gleich der Mückenlarve, mit ihm an der Oberfläche, um zu athmen. Wo man viele dieser Maden findet, zeigen sich später, und zwar an trockeneren Stellen, erhärtete Gebilde, denen man ansieht, daß sie aus jenen entstanden; es sind die Puppen, die erhärteten, stark querfaltigen „Mäuschen“, welche vorn ein Paar ohrartige Ansätze als Athmungswerkzeuge tragen. Nach zwölf oder vierzehn Tagen löst sich ein Deckelchen sammt diesen los und die Fliege kommt hervor. Die im ersten Frühlinge an Weidenkätzchen schmausenden Stücke halte ich für überwinterte Spätlinge des vorigen Jahres, möglichenfalls auch den Puppen eben entschlüpfte Ankömmlinge; überdies dürfte die Fliege auch im Eizustande überwintern. — Die genannte Art kommt indeß nicht allein aus den wunderlichen Maden, sondern noch andere derselben und nächst verwandten Gattung Helophilus, welche sich durch die offene Randzelle und etwas dickere, jedoch nicht gezähnte Hinterschenkel von Eristalis in der Hauptsache unterscheidet. Arten, wie Helophilus pendulus, H. trivittatus, welche sich durch einen gelbstriemigen Rücken und gelb gefleckten, wie gebänderten Hinterleib auszeichnen, treiben sich gleichzeitig mit der Schlammfliege im Hochsommer auf Feld- und Waldblumen in Menge umher und unterscheiden sich in ihrer Aufführung in nichts von ihr.

Ich kann nicht von den Syrphiden scheiden, ohne noch der ungemein zierlichen conopsartigen Stielhornfliege (Ceria conopsoides, Fig. 3) zu gedenken, welche man oft neben den Flatterfliegen auf blühendem Liguster antrifft; auch andere blühende Sträucher und kranke Stellen an Baumstämmen, denen der Saft entquillt, besucht sie, die überall nur einzeln Vorkommende.

Der lange Stiel, auf welchem die Fühler stehen, und die gelben Zeichnungen auf mattschwarzem Grunde zeichnen die genannte Art aus sowie ein dunkler Strahl von brauner Färbung die halb gehobenen, halb klaffenden Flügel. Die Gattung Ceria erkennt man an dem hier weißen Endgriffel des letzten Fühlergliedes und an der in der Mitte verengten und durch einen der dritten Längsader entspringenden Aderanhang in zwei Hälften getheilten ersten Hinterrandzelle. Abgesehen von den auf dem Scheitel zusammenstoßenden Augen, unterscheidet sich das Männchen vom Weibchen durch den vollkommen walzigen Hinterleib, der sich bei letzterem in der Mitte schwach erweitert. Die Larve, welche im Mulm alter Baumstämme lebt, hat Aehnlichkeit mit den Syrphus-Larven, statt des Schwänzchens aber einen griffelartigen Stigmenträger und eine wie durch Dörnchen rauhe Oberfläche.

Durch Körpertracht, Zeichnungsanlage und besonders durch die Form der Fühler, welche wie gestielt aussehen, irre geleitet, könnte man die Dickkopffliegen (Conops) leicht mit der vorigen Gattung verwechseln, wenn sie sich nicht in anderer Rücksicht so wesentlich von einander unterschieden, daß man sie sogar einer besonderen Familie (Conopidae) hat zuweisen müssen. Der große Kopf ist breiter als das Halsschild, geht wenig unter die Augen herab und zeichnet sich durch ein gedunsenes Untergesicht aus. Wenn sich dieses bei den Schwebfliegen glatt und in der Mitte nasenartig erhaben darstellt, so zieht sich hier eine Längsfurche, welche beiderseits von einer nach oben breiter werdenden Kante begrenzt wird, bis zu der großen Mundöffnung herunter, aus welcher ein geknieter, horniger Rüssel mit sehr kleiner Saugfläche wagerecht und meist lang hervorragt. Die hinter den Fühlern eingedrückte Stirn ist bei beiden Geschlechtern breit, am Scheitel mit einer durchsichtigen Blase versehen, welche die Nebenaugen verdrängt hat. Auf einer Erhöhung stehen dicht bei einander die langen Fühler, deren erstes Glied am kürzesten ist, während die beiden folgenden zusammen eine schmale Keule bilden, welche sich jedoch durch den dreigliederigen Endgriffel wieder zuspitzt. Der gestreckte, beim Männchen kolbige und vorn verengte, beim Weibchen mehr walzige Hinterleib biegt sich an der Spitze nach unten um und trägt bei letzterem am Bauche ein hornartiges, oft weit vorgestrecktes Organ. Wenn nicht hierdurch, so unterscheiden sich die Weibchen durch geringere Länge der Haftläppchen und Fußklauen, oder durch verhältnismäßige Kürze des fünften Ringes vom anderen Geschlechte. An den ziemlich langen und dünnen Beinen verdicken sich die hintersten Schenkel schwach und ganz allmählich, und zwischen den Krallen aller Beine kommen sehr entwickelte Haftläppchen vor. Die langen und schmalen Flügel haben eine doppelte erste Längsader, deren beide Zweige vorn durch eine Querader verbunden sind, eine einfache dritte, eine geschlossene und gestielte erste Hinterrandzelle, eine bis nahe zum Rande verlängerte, ebenfalls geschlossene und gestielte Analzelle und große Lappen. Daß die alten Griechen den Gattungsnamen zur Bezeichnung der Stechmücken gebraucht haben, wurde früher beiläufig erwähnt.

Die hübschen Fliegen finden sich auf Blumen ein und erscheinen mehr träge als lebendig. Von mehreren Arten weiß man, daß sie schmarotzend in den Hinterleibern gewisser Aderflügler ihre Entwickelung durchgemacht und sich oft ein halbes Jahr und länger nach dem Tode des Wirtes zwischen den vorderen Ringen des Hinterleibes herausgearbeitet haben. Ich entdeckte im Nacken eines Bombus elegans, welcher mindestens die angegebene Zeit in meiner Sammlung gesteckt hatte, ein Loch mit halb hervorragender Puppenhülse, und in demselben Kasten die Leiche des Conops vittatus. Dieselbe Art wurde auch aus Eucera antennata und aus einem Grashüpfer (Oedipoda cyanoptera) erzogen, Conops rufipes aus der Erdhummel, C. flavipes aus einer Osmia, C. chrysorrhoeus aus Bembex tarsata, C. auripes aus einer Hummel und nicht genannte Arten aus Vespa, Oedinerus, Pompilus audax, Sphex flavipennis. In Betreff der übrigen Umstände, namentlich wie der Schmarotzer in den Wirt gelangt, ist noch nichts näheres ermittelt, höchstens

zu vermuthen, daß hier nicht die Larve, sondern das fertige Kerbthier von dem Schmarotzer beehrt wird. Außerdem scheint die schwankende Größe der Fliegen einer und derselben Art dafür zu sprechen, daß jede nicht auf eine Kerfart angewiesen ist, sondern bei verschiedenen schmarotzt, wie dies von der gestreiften Dickkopffliege (Conops vittatus) bereits nachgewiesen worden ist.

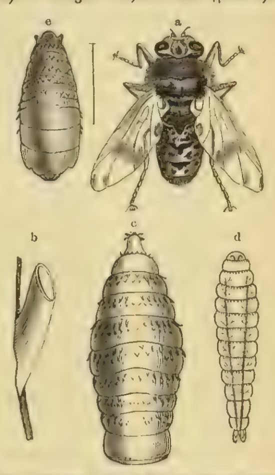
Höchst wunderlich nimmt es sich aus, die Arten der nahe verwandten Gattung Blasenkopf (Myopa) in der Ruhe an einem Zweige sitzen zu sehen, wovon auf unserem Frühlingsbilde der rostrothe Blasenkopf (Myopa ferruginea) rechts auf der obersten Weidenknospe eine Vorstellung gibt. Sie wirft ihren aufgeblasenen, dicken Kopf noch mehr nach hinten und hat in ihrem ungeschlachten Ansehen viel Herausforderndes und Drohendes, obschon ihr Wesen vollkommen harmlos und friedlich ist. Vom Dickkopfe unterscheidet sich der Blasenkopf durch eine zweigliederige, kurze, griffelartige Rückenborste der Fühler, durch das Vorhandensein von Nebenaugen und durch einen doppelt geknieten Rüssel, welcher der Gattung wohl auch den Namen Taschenmesserfliege eingetragen hat. Die genannte Art, eine von einigen zwanzig Europäern, ist glänzend rostroth, im Gesichte goldgelb, am Rückenschilde mit drei schwarzen Längsstriemen, am Hinterleibe mit weiß seidenglänzenden Querbinden gezeichnet. Auch diese Kerfe, welche zeitig im Frühjahre fliegen, scheinen bei Immen zu schmarotzen.

In wesentlich verschiedener Form tritt das Schmarotzerthum bei einer kleinen Familie auf, welche man Dassel-, Biesfliegen oder Bremen (Oestridae) genannt hat. Die Arten suchen in verschiedener Weise und vorherrschend die behuften Hausthiere und das Hochwild heim, einzelne haben sich auch als Parasiten von Beutel- und Nagethieren erwiesen, und es dürften gewiß noch andere Säuger von ihnen geplagt werden, nur entzogen sich bisher die Fliegen der sehr schwierigen näheren Beobachtung. In den heißen Ländern wird bisweilen auch der Mensch von Bremen heimgesucht, deren Larven in der Kopfhaut, der Nasenhöhle, dem äußeren Gehörgange, ja auch im Magen gefunden worden sind, in Brasilien Ura, in Cayenne Ver macaque, in Costarica Torcel, bei den Maynasindianern Suglacuru, in Neugranada Gusano peludo oder nuche heißen und einem Menschenöstriden (Oestrus hominis) angehören sollen. Dem ist jedoch nicht so, sondern eine und die andere Art, welche bei Rindern, Hunden, Pferden, Maulthieren rc. schmarotzt, hat sich in den vorliegenden Fällen einmal zu einem Menschen verirrt.

Die Larven der in Rede stehenden Fliegen leben entweder unter der Haut und ernähren sich von dem Eiter der Beulen (Dasselbeule), welche sie erzeugen — dies die Hautöstriden —, oder setzen sich an die Innenwände des Magens, auch der Gedärme, Magenöstriden, noch andere endlich, die Nasenbremen, kommen in der Nasen- oder Rachenhöhle vor. An vielen dieser Larven hat man mehrmalige Häutungen und damit verbundene unbedeutende Formveränderungen beobachtet; sind sie reif, so verlassen sie das Wohnthier, um sich auf oder flach unter der Erde in ein Tonnenpüppchen zu verwandeln. Die Fliegen selbst haben eine kurze Lebensdauer, während welcher viele von ihnen im Sonnenscheine auf kahlen Höhen unter starkem Gesumme umherfliegen. Die hölzernen Gerüste in Gebirgsgegenden, welche z. B. im Harze an verschiedenen Punkten eine Weitsicht ermöglichen sollen, gehören zu den besten Fangplätzen. Körperlich zeichnen sich die Dasselfliegen aus durch warzenförmige, in einer Stirngrube eingesenkte Fühler, welche mit einer Borste enden, und durch den ungemein verkümmerten, zur Aufnahme von Nahrung kaum geeigneten Rüssel. Nebenaugen sind vorhanden. Der sechsgliederige Hinterleib endet beim Männchen stumpf, beim Weibchen in eine lang ausstreckbare Legröhre. Das Flügelgeäder stimmt am meisten mit dem der Familie der Musciden, welche wir folgen lassen, überein. Der Linné'sche Gattungsname Oestrus blieb heutzutage nur noch wenigen Arten; denn je nach dem Aderverlaufe der Flügel, der Beschaffenheit der Fühler, des Mundes und Gesichtes hat man noch dreizehn andere daneben

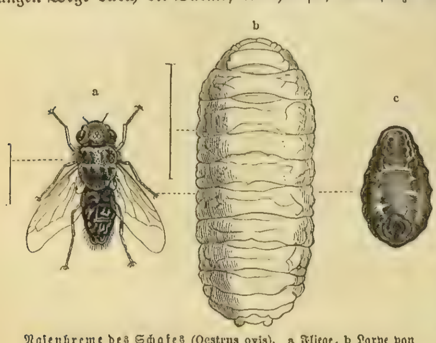
aufgestellt. Da wir diesem so hochwichtigen Gegenstande hier unmöglich den Raum widmen können, welcher ihm gebührt, so verweisen wir auf die Forschungen Fr. Brauers, denen wir viele Aufklärungen auf diesem geheimnisvollen Gebiete zu verdanken haben, und die er in seiner „Monographie der Oestriden" (Wien 1863) niedergelegt und durch spätere Nachträge in den „Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft" ergänzt hat.

Die Magenbreme des Pferdes (Gastrophilus oder Gastrus equi) gehört unter die häufiger vorkommenden Arten. Die Stirn, beim Weibchen breiter als beim Männchen, sowie der Rücken des Mittelleibes sind mit einem dichten bräunlichgelben Pelze bekleidet, welcher nur vor den Flügeln in eine schwarze Binde übergeht. Die übrigen Theile tragen lichtere und spärlichere Behaarung, die Beine und der größte Theil des Hinterleibes dunkel wachsgelbe Hautfarbe. Die schwach getrübten, mit einer verwischten dunkleren Querbinde und einigen Fleckchen gezeichneten Flügel sind von einer vollkommen geraden vierten Längsader durchzogen und haben weder eine Spitzenquerader, noch eine verengte oder geschlossene erste Hinterrandzelle. Die 13 bis 17,5 Millimeter lange Fliege ruht mit eingekrümmter Leibesspitze und halb klaffenden Flügeln. Hat sie in den ersten Morgenstunden an einem schönen Tage ein Deckelchen von der Tonnenpuppe abgestoßen, so fällt an ihr eine große, abwechselnd anschwellende und zusammensinkende Blase auf, welche die ganze Stirn bis zum Genicke bedeckt und durchsichtig ist. Man meint, diese Blase, welche man auch bei Tachinen und anderen Musciden im Jugendalter wahrnehmen kann, leiste beim Abstoßen des Deckels gute Dienste. Mit dem vollkommenen Abtrocknen der neugeborenen Fliege verschwindet dieselbe, und die Breme fliegt nun unter Gebrumme aus, um sich zu paaren. Sie gehört zu denen, welche hohe Punkte aufsuchen. Auf einer kahlen Anhöhe, welche nie von Pferden besucht wird, umschwärmte mich am 6. August eine Pferdemagenfliege, setzte sich an meinen Rock und ließ sich fangen. Das befruchtete Weibchen geht nun bei heiterem, warmem Wetter an seine Arbeit. Flüchtig und unstet umschwärmt es das Pferd, welches ihm auf der Weide, dem Acker, der Landstraße zugänglich wird, umklammert sein Haar, so lange als nöthig ist, um ein Ei (Fig. b), auch wohl einige, daran zu kleben, fliegt auf, kommt in derselben Absicht wieder und fährt damit fort, so lange Witterung, Tageszeit und der Aufenthalt des Pferdes, Esels oder Maulthieres im Freien es ihm gestatten; in den Stall oder in das Wasser folgt es niemals. Der weibliche Hinterleib enthält ungefähr siebenhundert dieser sonderbar gestalteten, erst weißen, später gelblichen Eier. Aus ihnen kriechen nach wenigen Tagen die Larven aus, indem sie oben das Deckelchen abstoßen, in ihrer Entwickelung durch die Wärme der Luft und die Ausdünstung des Rosses begünstigt. Instinktmäßig schlängeln sich die jungen Maden (Fig. d) nach den Lippen des Thieres oder werden wegen des Hautreizes, welchen sie erzeugen, weggeleckt und verschluckt. Bei der Schwierigkeit, an den Ort ihrer Bestimmung zu gelangen, infolge deren manche Larve zu Grunde geht, stattete die Natur den weiblichen Eierstock mit zahlreichen Eiern aus. Nach zweimaliger Häutung nimmt die Larve die Form von Figur c an, ist fleischroth von Farbe, etwas niedergedrückt und an den Leibesringen, mit Ausschluß der letzten, durch doppelte, nach hinten gerichtete Stachelkränze rauh. Vorn unterscheidet man zwei aus- und einziehbare Wärzchen an der oberen und zwei querstehende Hornhaken, die zum Festhalten dienen,



Magenbreme des Pferdes (Gastrophilus equi). a Fliege, b Ei an einem Haare, c Larve auf der letzten, d auf der ersten Entwickelungsstufe, e Tönnchen; alle vergrößert.

an der unteren Seite; zwischen beiden letzteren öffnet sich der Mund in einer Längsspalte. Am stumpfen Afterende liegen in Querfurchen die schwer zu erkennenden Oeffnungen der Luftlöcher. Im Magen haken sich die Larven fest, einzelne auch im Schlunde, und man findet sie in von ihnen gebildeten Gruben oder Zellen, besonders bei Weidepferden nicht selten in förmlichen Nestern von funfzig bis hundert Stück beisammen, größere und kleinere. Sie saugen an der Schleimhaut wie Blutegel, erzeugen Grübchen und nach und nach größere Höhlungen, welche eine eiterähnliche Flüssigkeit als ihre Nahrung absondern. Diese Stellen vernarben wieder, wenn sie von den Larven verlassen sind. Anfangs wachsen die Maden sehr schnell und ändern bisweilen auch ihren Aufenthaltsort. Haben sie durchschnittlich etwa zehn Monate hindurch ihr Unwesen im Magen getrieben, so verlassen sie das gequälte Thier im Laufe des Mai, Juni oder Juli mit dessen Auswürfen. Auf ihrem langen Wege durch die Därme, welchen sie, unterstützt durch die peristaltischen Bewegungen derselben, in verhältnismäßig kurzer Zeit zurücklegen, scheinen sie ihre letzte Entwickelung zu erlangen, wenigstens hat es in nur äußerst seltenen Fällen gelingen wollen, aus solchen Larven Fliegen zu erziehen, welche dem Magen zu Grunde gegangener Pferde entnommen worden sind. Auf der Erde angelangt, gräbt sich die Larve senkrecht in dieselbe, bis das Ende des Leibes davon bedeckt ist, kehrt sich um, schrumpft ein und wird zum harten Tönnchen (Fig. c, S. 471), dessen vordere Athmungswerkzeuge wie zwei Ohren hervortreten. Zur Ausbildung der Fliege sind bei einigermaßen günstigen Witterungsverhältnissen durchschnittlich sechs Wochen ausreichend. Man kennt noch sechs andere Magenöstriden, welche fast alle im Pferde, überhaupt aber nur in Einhufern leben.



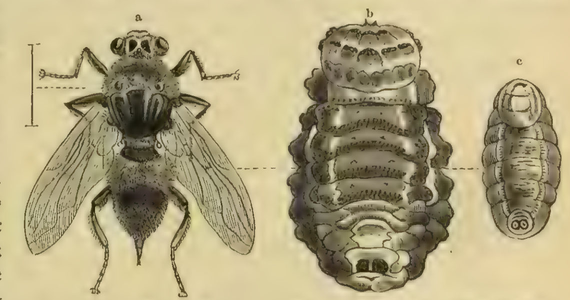
Nasenbreme des Schafes (Oestrus ovis). a Fliege, b Larve von der Rückenseite, c Puppe von der Bauchseite; alle vergrößert.

Die Schaf-Dasselfliege, Nasenbreme des Schafes (Oestrus oder Cephalomyia ovis), gehört zu einer zweiten der oben gekennzeichneten Gruppen. Sie ist ein brauner, fast nackter Kerf, dessen Hinterleib durch schwache Seidenhärchen gewürfelt erscheint. Stirn und Rückenschild sind durch schwarze Wärzchen rauh und die Flügel mit einer Spitzenquerader versehen. Man findet die Fliegen im August und September an Stellen, wo Schafe zu weiden pflegen, in Mauerlöchern, zwischen Rindenrissen der Baumstämme still sitzend, so daß man sie wegnehmen kann. Das befruchtete Weibchen legt die Eier an die Nasenlöcher der Schafe. Die daraus hervorschlüpfenden Lärvchen arbeiten sich in der Nase in die Höhe bis zur Stirnhöhle und ernähren sich vom Schleime, dessen Absonderung durch sie vermehrt wird; man findet selten mehr als sieben bis acht dieser sogenannten „Grübler" in der Nase eines Schafes, und zwar von verschiedener Größe. Zwei Hornhaken dienen zum Festhalten. Nach ungefähr neun Monaten sind sie erwachsen, dann lassen sie sich herausnießen, gehen senkrecht in die Erde und verwandeln sich in eine Tonnenpuppe (Fig. c), welche sieben bis acht Wochen zu ihrer Entwickelung gebraucht. Daß die Drehkrankheit der Schafe nicht von den Grüblern herrühre, wie man früher meinte, ist schon längst erkannt worden. — In gleicher Weise lebt die Larve von Oestrus maculatus in der Nasenhöhle des Büffels und Kameles, die der Pharyngomyia picta in der Nase und Rachenhöhle des Edelhirsches, die der Cephenomyia rufibarbis desgleichen, die der C. stimulator beim Rehe, der C. trompe im Renthiere.

Um schließlich auch einen Bewohner von Dasselbeulen vorzuführen, wurde die Rindsbiesfliege, Hautbreme des Rindes (Hypoderma bovis, Fig. a), gewählt. Der Kerf ist schwarz, an

Schienen und Füßen rothgelb, der Körper dicht behaart, am zweiten und dritten Hinterleibsringe schwarz, an der Spitze gelb, sonst weiß oder grauweiß; auf dem Rückenschilde treten einige stumpfe Längsleisten deutlich hervor.

Diese wie die verwandten Arten schwärmen lebhaft auf hoch gelegenen Punkten umher. Die Weibchen legen ihre Eier, wie alle übrigen, an die Haut oder die Haare der Wohnthiere, nicht in dieselbe. Die ausgeschlüpfte Larve, mit Bohrzeug vorn ausgerüstet, arbeitet sich stoßweise in das Zellgewebe der Unterhaut. Erst mit der Zeit entsteht die nach außen geöffnete, eiternde Dasselbeule in der Oberhaut. Die reife Made (Fig. b) verläßt früh zwischen sechs und acht Uhr die Beule, bleibt auf der Erde liegen und wird zur Tonnenpuppe (Fig. c), welche je nach den Umständen vier bis sechs Wochen zu ihrer Entwickelung bedarf. — Ebenso leben die Larven von Hypoderma Diana und H. Actaeon, jene am Rehe, diese am Hirsche, H. tarandi in den Dasselbeulen der Renthiere. Auf die eine oder andere Weise werden die genannten Thiere heimgesucht, selbst Nashörner und Elefanten werden von ihnen nicht verschont, und Brauer hat den aus dem Rachen des afrikanischen Elefanten entstammenden Pharyngobolus africanus beschrieben.



Hautbreme des Rindes (Hypoderma bovis). a Fliege, b Larve, c Puppe, beide von der Bauchseite; alle vergrößert.

Es ist schwierig, bei dem beschränkten Raume eine Auswahl aus dem größten Heere der Fliegen zu treffen, welche die Systematiker zu der Familie der Gemeinfliegen (Muscidae) vereinigt haben, jener Tausende, welche nicht minder reich an Formen wie an Arten sind und dabei doch in gewissen Beziehungen so viel Uebereinstimmung zeigen, daß jede Art scharf und umständlich charakterisirt sein will, um sich aus der Beschreibung auch mit Sicherheit erkennen zu lassen. Die allbekannte, überall hin auf der Erde dem Menschen folgende Stubenfliege, der blaue Brummer, vor welchem wir unsere Fleischwaaren im Sommer nicht genug verwahren können, die goldgrünen Fliegen, welche zu Scharen im Freien eine ihnen dargebotene Gabe im Nu bedecken, alle jene hunderte von Arten, welche für das ungeübte Auge Stubenfliegen zu sein scheinen, gehören hierher und führen uns den Familiencharakter vor. So weit derselbe das Flügelgeäder betrifft, verweisen wir auf unsere rechte Abbildung S. 442, wonach sehr vieler, wenn auch nicht aller Flügel gebildet sind, namentlich kann einer Reihe von ihnen die Spitzenquerader fehlen. Weiter stimmen sie in folgenden Punkten überein: die mehr oder weniger gesenkten oder niederliegenden Fühler sind immer dreigliederig, das letzte verschieden geformte, aber stets breitgedrückte Glied hat eine gegliederte oder ungegliederte, nackte oder behaarte Rückenborste. Der gekniete Rüssel, in seltenen Fällen hornig und stechend, trägt vorherrschend breite Saugflächen, ungegliederte Taster und zwei Borsten im Inneren. Auf dem Rückenschilde gehört eine Quernaht zu den Erkennungszeichen, und an den Füßen außer den einfachen Klauen zwei Haftläppchen, welche beim Männchen öfters stärker zur Entwickelung kommen als beim fast immer größeren Weibchen. Wenn man in Rücksicht der sehr entwickelten, die Schwinger versteckenden Flügelschüppchen bei den einen und deren Mangel

oder Verkümmerung bei den anderen die Gemeinfliegen in zwei große Gruppen (Muscidae calypterae oder acalypterae) und jede wieder in zahlreiche Sippen gegliedert hat, so geschah dies weniger, um dadurch eine natürliche Eintheilung zu erzielen, als um einen Anhalt für die so vielen, sonst eben wenig ausgezeichneten, besonders in der Färbung überaus eintönigen Gattungen und Arten zu gewinnen.

Die Schnell-, Mord-, Raupenfliegen, von der Gattung Tachina, um welche sich eine Anzahl anderer schart, auch Tachinen genannt, gehören entschieden zu den wichtigsten aller Fliegen, zu jenen kleinen und sicheren Wächtern, welche die Natur schuf, um der Störung des Gleichgewichtes in ihrem unendlich gegliederten Haushalte entgegen zu treten, indem ihre Larven als Schmarotzer, meist mehrere auf einmal, in anderen Larven, in denen von Blattwespen, Ohrwürmern, Käfern, vorherrschend jedoch in Schmetterlingsraupen leben und deren allzugroßer Vermehrung vorbeugen. Darum fallen uns die kleineren von ihnen wenig in die Augen, denn sie schlüpfen, unverdrossen suchend, im Grase und zwischen Gebüsch umher, wo die Weibchen ihre Schlachtopfer zu finden wissen. Die kräftigeren Arten wird man eher gewahr und erkennt sie am hastigen, scheuen Fluge, an ihrer Wildheit, worauf der erste jener deutschen Namen und die wissenschaftlichen Benennungen, wie Echinomyia ferox, E. fera und andere, hinweisen. Das Verhalten der Larven zum Wohnthiere ist bei den verschiedenen Arten ein verschiedenes. Die einen bohren sich aus dem Raupenkörper und gehen zur Verpuppung in die Erde, die anderen thun dasselbe, nachdem sich die Raupe verpuppt hat, noch andere verwandeln sich in der Schmetterlingspuppe oder im Gespinste der Blattwespenlarven zu Tönnchen, manche endlich werden als Larven vom Weibchen geboren und nicht in Eiform dem Wirte übergeben. Alle Tachinen stimmen überein in der deutlichen Spitzenquerader, in der nackten, oder mindestens scheinbar nackten, gegliederten Fühlerborste und in dem vierringeligen, kurz eiförmigen, kegeligen, selten walzenförmigen Hinterleibe, der im letzten Falle dann hinten wie eingebogen erscheint. Nur wenigen Arten fehlen die starken Borsten (Macrocheten) am Körper. Die Augen stoßen auf dem Scheitel nicht zusammen, wenn sie sich auch beim Männchen nähern, kommen bald kahl, bald sammetartig behaart vor. Als größtes einheimisches Familienglied führen wir auf dem Gruppenbilde „Herrschaft der Fliegen" die reichlich 17,5 Millimeter lange, dabei im kurz eiförmigen Hinterleibe 11 Millimeter breite größte Raupenfliege (Tachina oder Echinomyia grossa) vor. Sie ist glänzend schwarz, sehr dicht stachelborstig behaart, am Kopfe und der Flügelwurzel rothgelb; das rostrothe mittlere Fühlerglied übertrifft das viereckige, schwarze Endglied um das Doppelte. Die Augen sind nackt, Wimpern dem Untergesichte vorenthalten. Die Tachina (Echinomyia) ferox vergegenwärtigt an dieser Stelle die Körpertracht der in Rede stehenden Schmarotzer. Sie ist braun, am Hinterleibe durchscheinend rostroth, mit Ausschluß einer schwarzen Mittelstrieme.


Wilde Raupenfliege (Echinomyia ferox) nebst Larve und Puppe, natürliche Größe.

Die graue Fleischfliege (Sarcophaga carnaria) begegnet uns für gewöhnlich nicht in den Häusern, desto häufiger aber vom Mai ab das ganze Jahr hindurch draußen im Freien, an Baumstämmen, auf Blumen, an Wegen und besonders überall da, wo sich verwesende Thier- und Pflanzenstoffe vorfinden. Sie wechselt sehr in der Größe. Das immer kleinere Männchen übertrifft manchmal kaum eine recht feiste Stubenfliege, während das Weibchen in der Regel reichlich 15 Millimeter mißt. Das blaßgelb schillernde Gesicht, der lichtgraue, ebenso schillernde, mit schwarzen Striemen wechselnde Rücken, der braune, schwarz und gelb schillernde, würfelig gezeichnete Hinterleib und die sammetschwarze Stirnstrieme machen sie in Hinsicht auf Färbung kenntlich. Weiter hat die Fliege eine an der Wurzelhälfte dickere, hier dicht befiederte Fühlerborste, gekeulte Taster am kurz vortretenden Rüssel und wenig auffällige Großborsten am gestreckt eiförmigen, beim Männchen fast walzigen Hinterleibe. In den großen Flügeln mündet die erste, offene Hinterrand-

zelle weit von der Spitze, während die vierte Längsader (Spitzenquerader) winkelig abbiegt und sich als Falte hinter der Beugung noch fortsetzt. Diese und alle ihrer Gattung angehörigen Fliegen legen keine Eier, sondern gebären Maden, welche aus jenen bereits im Leibe der Mutter ausgeschlüpft sind. Schon Réaumur bemerkte diese Thatsachen an der grauen Fleischfliege und untersuchte sie genauer. Der Eierstock erscheint als ein Gefäß, dessen Wandungen wie ein Band geformt und spiralförmig zusammengerollt sind. Wickelt man eines auf, so ergibt sich eine Länge von ungefähr 65 Millimeter, während die Fliege selbst nicht vielmehr als 15 Millimeter mißt. Der Breite nach liegen zwanzig Maden und auf einer Länge von 6,5 Millimeter hundert nebeneinander, mithin in einem Bandstücke von genannter Länge zwanzigmal hundert, was für den ganzen Eierstock zwanzigtausend Larven betragen würde, welche einzeln in einer dünnen Eihaut eingeschlossen und auf diese Weise in Ordnung erhalten werden, am Ende des Eierstockes auch weiter entwickelt sind als an dem von den Eileitern entfernteren Theile. Angenommen, daß nicht die Hälfte der ungeheueren Zahl zur Entwickelung gelangt, wozu eben kein Grund vorliegt, und etwa nur achttausend geboren würden, so ist die Fruchtbarkeit dieser Fliegen immerhin noch eine Schrecken erregende. Die Neugeborenen wachsen wie das ihnen verwandte Ungeziefer sehr schnell und haben nach acht Tagen ihre volle Größe erlangt. Sie sind kegelförmig, schmutzigweiß, mit zwei schwarzen Hornhaken am vorderen, zugespitzten Theile und zwei Fleischspitzchen darüber versehen. Das abgestutzte Hinterende höhlt sich aus, wird von zusammenziehbaren Warzen umgeben und enthält im Innenraume, anscheinend als zwei dunkle Punkte, in Wirklichkeit als dreilapp-herzförmige Flächen, je drei Luftlöcher; noch ein gezähntes Luftloch befindet sich jederseits vorn. In irgend einem Winkel oder flach unter der Erde wird die Made zu einem schwarzbraunen Tönnchen, dessen sehr unebenes Leibesende durch eine scharf gekantete Aushöhlung die entsprechende Stelle der Larve andeutet. Bouché's Erfahrungen stimmen nicht mit denen Réaumurs und Degeers überein, indem er eine Puppenruhe von vier bis acht Wochen, ebenso eine längere Entwickelungszeit der Larve und nur in faulenden Pflanzenstoffen, nicht im Fleische beobachtete und darum eine theilweise Verwechselung mit der blauen Schmeißfliege voraussetzt. Fortgesetzte Beobachtungen an verschiedenen Gemeinfliegen haben außerordentlich verschiedenartige Entwickelungsorte einer und derselben Art erkennen lassen, und selbstverständlich ist trotz ihres Namens die in Rede stehende Art als Larve am wenigsten auf Fleischkost angewiesen, da sie solche im Freien nur sparsam finden würde. Daß Ausnahmefälle vorkommen können, werden wir nachher sehen.

Kein Thier — das kann wohl ohne Uebertreibung behauptet werden — ist dem Menschen ohne sein Zuthun und ohne ihn selbst zu bewohnen, ein so treuer, in der Regel recht lästiger, unter Umständen unausstehlicher Begleiter, als die Stubenfliege (Musca domestica). Sie versteht es ebenso gut, sich im kalten Lappland häuslich einzurichten, wie die Annehmlichkeiten der Länder unter dem heißen Erdgürtel zu würdigen. Wir alle kennen ihre schlimmen Eigenschaften, die Zudringlichkeit, Naschhaftigkeit und die Sucht, alles und jedes zu besudeln; eine Tugend wird niemand von ihr zu rühmen wissen. Besonders gegen Ende des Sommers, wo sie die kühlen Nächte und Morgen massenhaft in die Häuser treiben, wird sie in den Zimmern am lästigsten, doch für den Nordländer und Bewohner des mittleren Europa noch nicht in dem Maße wie für den Südländer. „Ich traf", erzählt A. Young in seiner interessanten Reise durch Frankreich, „zwischen Pradelles und Thuytz Maulbeeren und Fliegen zugleich. Unter dem Ausdrucke ‚Fliegen' meine ich jene Myriaden, welche den unangenehmsten Umstand des südlichen Klimas ausmachen. Sie sind die vorzüglichsten Qualen in Spanien, Italien und den Olivendistrikten Frankreichs, nicht, weil sie beißen, stechen oder verletzen, sondern weil sie summen und necken. Mund, Augen, Ohren und Nase werden einem voll davon, sie schwärmen über alles Eßbare, Obst, Zucker, Milch. Jedes Ding wird von ihnen in solchen zahllosen Heeren angefallen, daß es unmöglich ist, eine Mahlzeit zu halten, wenn sie nicht von jemandem, der nichts anderes zu thun hat, unabläßig vertrieben werden. Auf zubereitetem Papiere und mittels anderer Erfindungen werden sie mit solcher Leichtigkeit und in solcher

Menge gefangen, daß es bloße Nachlässigkeit ist, wenn sie so unglaublich überhand nehmen. Wenn ich in diesen Gegenden Landwirtschaft triebe, so würde ich vier bis fünf Morgen alljährlich mit todten Fliegen düngen." Obgleich später im Jahre eine Zeit kommt, in welcher sie verschwunden sind, erhält sich doch die eine oder andere auch während des Winters in unseren Zimmern, noch mehr aber in den warmen Ställen, und es bedarf nur einiger schönen Tage im jungen Jahre, so lassen sie sich hier und da auch im Freien von der Frühlingssonne bescheinen. Eine ganz eigenthümliche Todesart unter ihnen fällt einmal mehr, das andere Mal weniger in die Augen: mit ausgespreizten Beinen trifft man sie an den Wänden oder draußen an beliebigen Gegenständen, der Hinterleib ist ihnen angeschwollen, die Verbindungshaut seiner Glieder tritt als leistenartiger Schimmelstreifen auf, so daß der Hinterleib braun und weiß geringelt erscheint. Beim Oeffnen findet man denselben hohl und gleichfalls schimmelig. Selbst die Stelle, an welcher sie sitzen, ist mit einem Anfluge jenes Pilzes überzogen, welcher den Leichnam festhält.

Die Stubenfliege hat eine bis zur Spitze beiderseits gefiederte Fühlerborste, keine Großborsten auf dem Rücken der vier Hinterleibsringe, eine winkelig zur dritten aufgebogene vierte Längsader und keine einzelnen Borsten an der Innenseite der Mittelschienen. Letztere kommen vor bei der schwarzblauen Schmeißfliege, dem Brummer (Musca oder Calliphora vomitoria). Schwarze, roth behaarte Backen, vier schwarze, nicht eben sehr deutliche Striemen über das Rückenschild, auf welchem nur Borsten, keine Haare stehen, rothgelbe Taster, schwarze Beine und ein stark weißer Schimmer am blauen Hinterleibe und an dem schwärzlichen Untergesichte machen diese kenntlich, das Weibchen überdies noch eine sehr breite schwarze, an den Seiten grau schillernde Stirnstrieme. Wer sollte sie nicht schon gesehen und gehört haben, jene große (8,75 bis 13 Millimeter messende) Brummfliege, welche sich sofort einstellt, wenn sie aus weiter Ferne Fleisch wittert, um ihre Eier (Schmeiß) daran zu legen, und in unseren Wohnzimmern unter beständigem Räsonniren gegen die Fensterscheiben rennt, als wollte sie sich den Kopf einstoßen.



Schmeißfliege (Musca vomitoria) nebst a Larve und b Puppe; letzte beide in natürlicher Größe.

Die Fruchtbarkeit beider Arten erreicht eine außerordentliche Höhe durch die Menge der Eier, welche die Weibchen absetzen, und durch die Schnelligkeit, mit welcher die Brut sich entwickelt. Die Stubenfliege legt deren in Klümpchen von sechzig bis siebzig Stück in Zeit einer Viertelstunde. Von Gestalt sind sie fast walzenförmig, nur vorn, wo die Made herauskommt, etwas spitzer, ihre zarte Haut glänzt wie Perlmutter. Die der Schmeißfliege haben die etwas gekrümmte Form einer Gurke und an der eingebogenen Seite eine Längsleiste, in welcher sich die Schale öffnet; auch sie werden zu zwanzig bis hundert auf ein Häuflein gelegt, bis zweihundert von jedem Weibchen, vorzugsweise an Fleisch, die der Stubenfliege besonders an Mist, jedoch sind beide Mütter nicht gerade wählerisch; die Stubenfliege verschmäht das Fleisch nicht, legt ihre Eier auch an verdorbenes Brod oder Getreide, Melonenschnitte, todte Thiere, in nicht rein gehaltene Spucknäpfe, ja an den Schnupftabak in den Dosen, wenn man sie ihr offen stehen läßt; die Schmeißfliege geht an alten Käse — die springenden Maden desselben gehören aber nicht ihr, sondern zu Piophila casei —, an Aas, irre geleitet durch ihren sehr scharfen Geruchssinn an die sonderbaren Blüten der Aaspflanzen (Stapelia) und dergleichen. In höchstens vierundzwanzig Stunden kriechen die Maden aus; sie sind weiß, kegelförmig von Gestalt, hinten gestutzt, beide aber an ihren Enden von verschiedenem Ansehen. Die Maden der Stubenfliege scheinen nur einen schwarzen Haken im Munde zu haben, weil beide, wie bei manchen Blumenfliegen, vollkommen gleich sind und dicht neben einander liegen; die der Schmeißfliege haben zwar zwei gleiche, aber durch eine Art von dazwischen liegendem kurzen Pfeile getrennte Haken. Der flüssige Unrath, welchen die Maden von sich geben, scheint die Fäulnis ihrer Nahrung,

besonders des Fleisches, zu beschleunigen. Bald sind die von ihnen bewohnten Gegenstände durchwühlt; denn, obgleich ohne Augen, fliehen sie das Licht und arbeiten sich daher schnell in jene hinein. Ein Beobachter ließ eine Schmeißfliege ihre Eier an einen Fisch legen. Am zweiten Tage nach dem Ausschlüpfen waren die Maden schon noch einmal so groß, aber immer noch klein genug, daß ihrer fünfundzwanzig bis dreißig zusammen kaum einen Gran wogen, am dritten Tage wog jede für sich schon sieben Gran, war also binnen vierundzwanzig Stunden gegen zweihundertmal schwerer geworden.

In England trug sich vor Zeiten eine grauenhafte Geschichte zu, welche von verschiedenen glaubhaften Seiten bestätigt wird, und anderwärts haben ähnliche Erfahrungen den Beweis für das schnelle Wachsthum solchen Ungeziefers und seiner Gefährlichkeit geliefert. Ein Almosenempfänger, welcher infolge seines unruhigen Wesens nicht Lust hatte, im Arbeitshause seiner Pfarrei zu bleiben, sondern es vorzog, in den benachbarten Dörfern bettelnd umherzustrolchen, erhielt milde Gaben, meist aus Brod und Fleisch bestehend. Wenn er seinen Hunger gestillt hatte, pflegte er das Uebrigbleibende, besonders das Fleisch, zwischen Haut und Hemd zu stecken und auf der Brust zu tragen. Nachdem er einst einen beträchtlichen Vorrath davon gesammelt hatte, fiel er in eine Unpäßlichkeit und legte sich auf einem Feldwege nieder, wo von der Sonnenhitze jener Jahreszeit — es war Mitte Juni — das Fleisch bald in Fäulnis überging und voll Fliegenlarven wurde. Diese fuhren nicht nur fort, die unbelebten Fleischstücke zu verzehren, sondern auch der lebende Körper blieb nicht verschont. Als der Unglückliche zufällig von einigen Vorübergehenden gefunden wurde, war er so von den Maden angefressen, daß sein Tod unvermeidlich schien. Nachdem man, so gut es gehen wollte, dieses ekelhafte Geziefer entfernt hatte, führten ihn die barmherzigen Samariter in ihre Heimat und holten sogleich einen Wundarzt herbei, welcher erklärte, der Körper befände sich in solchem Zustande, daß er den Verband nur einige Stunden überleben würde. Wirklich starb der Unglückliche, angefressen von Fliegenmaden. Da die Zeit nicht angegeben ist, wie lange er dagelegen hatte, und nicht anzunehmen, daß es mehrere Tage gewesen, so dürfte hier keine der beiden Musca-Arten in Betracht kommen, sondern eine lebendig gebärende Sarcophaga. In Paraguay sind Fälle vorgekommen, wo Leute von heftigem Kopfweh nach Nasenbluten während des Schlafes befallen wurden und nicht eher Erleichterung fanden, bis sie einige Fliegenmaden herausgenießt hatten. Fieberkranke auf Jamaica müssen mit größter Sorgfalt beobachtet werden, damit ihnen nicht eine große blaue Fliege ihre Eier in die Nase oder an das Zahnfleisch lege, von wo aus einzelne Maden schon bis zum Gehirne gelangt sind und dem Unglücklichen einen entsetzlichen Tod gebracht haben. Lassen wir dahingestellt sein, ob die verderblichen Fliegenlarven gerade die hier besprochenen Arten sind, da es noch sehr viele andere gibt, welche ganz ebenso leben. Erwiesen ist z. B., daß die Maden von Sarcophaga latifrons aus Ohrgeschwüren herausgeschnitten worden sind; ich besitze deren zwei, welche durch Behandlung mit Benzin aus einem sehr schmerzhaften Ohrgeschwüre eines Knaben herausgekommen sind, und in einem anderen Falle war es mit großer Wahrscheinlichkeit eine Fleischfliegenlarve, welche den inneren Augenwinkel eines anderen Knaben, der im Freien eingeschlafen war, in einer Weise verletzt hatte, daß er die Sehkraft verlor. Unter allen Umständen geht aus den angeführten Beispielen hervor, wie gefährlich es ist, während der warmen Jahreszeit im Freien zu schlafen, da die von Seiten an sich harmloser Geschöpfe uns drohenden Gefahren größere Bedeutung haben, als wir zu glauben geneigt sind.

Vor Zeiten hat es nicht an Leuten gefehlt, welche behaupteten, dergleichen Maden entständen von selbst an faulenden Gegenständen und die einen Todten aufzehrenden sogenannten „Leichenwürmer“ seien nichts weiter als die sichtlichen Zeichen seines sündhaften Lebens. Heutzutage glaubt kein vernünftiger Mensch solchen Unsinn mehr, sondern weiß, daß diese oder andere Fliegen ihre Eier an den Leichnam absetzten, wenn es auch niemand mit angesehen hat.

Je nach den Umständen: günstige Witterung und nahrhafte reichliche Kost, sind die Maden in acht bis vierzehn Tagen erwachsen. Neuerdings hat Leuckart die interessante Beobachtung an

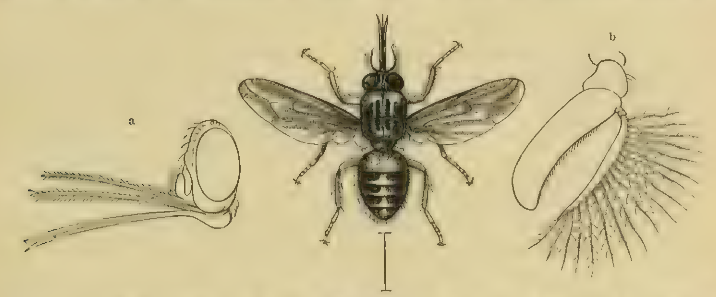
denen der Schmeißfliege und der schönen großen Goldfliege (Musca caesarea) gemacht, welche schon bei den Oestriden und den bald zu erwähnenden Pupiparen angestellt worden waren, daß während ihres Wachsthums Veränderungen an den Mundtheilen und Luftlochträgern vorgehen und in dieser Hinsicht drei Stufen anzunehmen seien, deren erste zwölf, deren zweite sechsunddreißig Stunden und deren dritte von da bis zur Verwandlung dauert. Behufs dieser gehen sie auseinander und suchen, wenn es sein kann, die Erde auf; sie bringen die Verpuppung auch ohne diese fertig, aber nach großer Unruhe und merklichem Unbehagen. Nach durchschnittlich vierzehn Tagen hat sich im Tönnchen die Fliege so weit entwickelt, daß sie durch Aufblähen ihres Kopfes dasselbe sprengt und daraus hervorkommt, was stets am Tage, nie des Abends oder Nachts geschieht. Es versteht sich von selbst, daß die im Spätherbste erst erwachsenen Maden als Puppen überwintern, daß sie aber in milden Wintern sehr zeitig die Fliegen liefern, dürfte weniger bekannt sein, wenigstens war ich im höchsten Grade überrascht, als ich am 15. Januar 1874 früh neun Uhr in meinem Hofe eine Schmeißfliege antraf, deren noch zusammengeschrumpfte Flügel darauf hinwiesen, daß sie eben der Puppe entschlüpft sein müsse. Diese Voraussetzung wurde zur Gewißheit, als ihr, der in die warme Stube Mitgenommenen, bis Mittag die Flügel vollkommen ausgewachsen waren. Weiter geht aus dem Gesagten hervor, daß bei mehreren Bruten im Jahre das Fliegenvolk zu einer unermeßlichen Zahl heranwachsen müßte, wenn Thiere und Menschen ihm nicht aufsässig wären.

Im Spätsommer pflegt sich noch eine andere Art von Fliegen in den Zimmern einzustellen, besonders wenn Viehställe nicht fern sind, welche von ihrer blutsaugenden Eigenschaft den Namen Stechfliege, Wadenstecher (Stomoxys calcitrans), erhalten hat. Die graue Fliege gleicht in Körpertracht und Färbung ungemein der kaum größeren Stubenfliege, von welcher sie sich jedoch durch den wagerecht aus dem Maule vorstehenden Stechrüssel leicht unterscheidet; überdies trägt sie eine gekämmte, will sagen, nur an der Oberseite gefiederte Fühlerborste und hat auf dem Rückenschilde drei breite weißliche, an der Naht unterbrochene Striemen; sodann wird noch behauptet, daß sie beim Ruhen stets mit dem Kopfe nach oben sitze, während die Stubenfliege die entgegengesetzte Richtung einhalte, ein Umstand, an denen die russischen Bauern beide Arten in ihren Zimmern leicht zu unterscheiden wissen.

Die kegelförmige, hinten abgerundete Larve ist milchweiß, glatt und glänzend, vorn zweitheilig; die ungleichen Haken des strahlenartig gerunzelten Mundes sehen trotzdem bei ihrer großen Nachbarschaft wie nur einer aus. Am Vorderrücken erscheint der ringförmig aufgetriebene Vorderrand scharf, die gelben, muschelförmigen Stigmenträger zerfallen in je sechs keulenförmige Theile, die des halbkugelförmigen letzten Gliedes bilden ziemlich große, schwarzbraun eingefaßte, kreisrunde Flächen, auf welchen je drei Luftlöcher im Dreiecke stehen. Die Made ist 8,75 Millimeter lang und lebt im Sommer und Herbste gesellschaftlich mit den Stubenfliegenmaden im frischen Pferdemiste, entwickelt sich aber langsamer als diese. Die Puppe ist blaß rothbraun, fein in die Quere gestrichelt, und die vordersten Luftlöcher der künftigen Fliege erscheinen, wie bei allen Gemeinfliegen, am Hinterrande des vierten Leibesringes als kegelförmige, nach vorn gerichtete Hörnchen, während die hintersten da liegen, wo sie die Made hat. Die Puppenruhe dauert vier bis sechs Wochen.

Eine unserem Wadenstecher nahe verwandte, entschieden schönere Art ist die Tsetse-Fliege (Glossina morsitans), welche im heißen Gürtel Afrikas wegen ihres den Hausthieren tödtlichen Stiches so gefürchtet ist, daß die bestimmtere, noch nicht hinreichend ermittelte Gegend, in welcher sie vorkommt, als „Fliegenland" mit Weidethieren wie die Pest gemieden und höchstens zur Nachtzeit durchzogen wird. Wie unsere Stechfliegen ernähren sich diese Fliegen vom Blute des Menschen und warmblütiger Thiere und dürsten an gewitterschwülen Tagen am meisten nach demselben, ihr Opfer mit gleicher Hartnäckigkeit verfolgend, wie die heimische Art. Dem Menschen und den Thieren des Waldes sowie von den Hausthieren den Ziegen, Eseln und saugenden Kälbern

bringt der Stich keinen Schaden, allen anderen Hausthieren nach längerer oder kürzerer Zeit, zumeist aber kurz vor dem Eintreten des Regens oder mit der Regenzeit, einen sicheren Tod. Verschwellen der Augen, wässerige Absonderungen aus denselben, Verschwellen der Zungendrüsen sind die ersten äußerlichen Krankheitserscheinungen. Nach dem Tode findet sich das Fleisch wässerig, das Herz besonders weich, das Blut vermindert und durch Eiweißstoff verdickt, außer dem Herzen auch Leber und Lunge oder einer von diesen Theilen allein krank, während Magen und Eingeweide keine Spur von Störungen zeigen. Ein Hund soll schon verloren sein, wenn er von der Milch einer kranken Kuh säuft, während das Kalb dieselbe ohne Schaden genießen kann. Diese in ihren Wirkungen so räthselhafte Tsetse-Fliege hat ungefähr die Größe unserer Stubenfliege, an der Wurzel des langen, messerförmigen Endgliedes der angedrückten Fühler eine lang gekämmte Borste, auf dem grau bestäubten, kastanienbraunen Rückenschilde vier beiderseits abgekürzte schwarze Längs-



Tsetse-Fliege (Glossina morsitans). a Kopf mit den Mundtheilen in der Seitenansicht, b Fühler; alles in verschiedener Stärke vergrößert.

striemen, auf dem schmutziggelben Schildchen zwei dunkle Wurzelflecke und kräftiges Borstenhaar. Der gelblichweiße, fünfringelige Hinterleib trägt auf den vier letzten Ringen dunkelbraune, in der Mitte verengte Wurzelbinden, so daß auf jedem nur ein mehr oder weniger dreieckiger Mittelfleck von der Grundfarbe übrig bleibt. Die Beine sind gelblichweiß, an der Außenseite etwas gebräunt und die Flügel angeräuchert.

Die wenigen näher besprochenen Gemeinfliegen treten nebst ihren nächsten Verwandten in den Hintergrund gegen das große Heer der Blumenfliegen (Anthomyidae), welche in ihrem äußeren Wesen und meist auch in der Färbung dem Blicke des Unkundigen nur Stubenfliegen zu sein scheinen, sich aber bei näherer Betrachtung durch den Mangel der Spitzenquerader von ihnen unterscheiden. Sie sind die echten Proletarier unter den Fliegen, welche man verhältnismäßig am wenigsten der Beachtung würdigt, und welche ihrer Einförmigkeit halber selbst dem Forscher große Schwierigkeiten bereiten. Allein von der Gattung Anthomyia kennt man über zweihundert Europäer, deren Larven theilweise Unfug an den verschiedensten Kulturgewächsen treiben. So findet man Anthomyia furcata einzeln im Herzen der Speisezwiebeln (Allium Cepa) und die Zwiebelfliege (A. ceparum) in zwei bis drei Bruten vom Mai bis Oktober gleichfalls da, aber in anderer Art. Sie arbeitet nämlich Gänge in der Nähe des Zwiebelbodens und vernichtet dadurch sehr viele Zwiebeln. Die Kohlfliege (Anthomyia brassicae) durchwühlt als Larve vom Juli bis November die Kohlstrünke und tödtet die jugendlichen unter ihnen; die Radieschenfliege (A. radicum) zerstört die bekannten Radieschen; die Made der Runkelfliege (A. conformis) minirt in den jungen Runkelblättern; die der Lattichfliege (A. lactucae) frißt im August und September die Samen der Salatarten aus, und andere leben in gleicher Weise in anderen

Gewächsen, die meisten jedoch halten sich in faulenden Pflanzenstoffen auf. Sie alle und hunderte von anderen Arten und Gattungen gehören zu denjenigen Fliegen, bei denen die Flügelschüppchen die Schwinger mehr oder weniger vollständig bedecken. Weit mannigfaltiger sind die Mitglieder der anderen Gruppe, bei welcher jene frei liegen; einige derselben müssen hier gleichfalls vorgeführt werden.

Von den zahlreichen Arten, welche sich durch netzartig oder sonstwie zierlich gezeichnete, bisweilen auch durchaus dunkle Flügel, durch eigenthümliche Bildung ihrer dreigliederigen Fühler oder die Gestalt des Kopfes auszeichnen, wollen wir nur der hübschen Bohrfliegen (Trypetinae) gedenken, bei welchen der weibliche Hinterleib in eine lange, gegliederte Legröhre ausläuft, womit sie ihre Eier in die verschiedensten Theile lebender Pflanzen, wie z. B. an den Fruchtboden der Disteln und anderer Korbblümler, legen, damit sich die Larven von deren Samen ernähren. Neuerdings hat die Made der Spargelfliege (Platyparea pöciloptera) stellenweise die Aufmerksamkeit der Gärtner auf sich gezogen. Bald nach dem Erscheinen der ersten Keime genannter Pflanze, also anfangs Mai, stellt sich die Fliege ein und legt ihre Eier zwischen die Schuppen des Spargelkopfes. Nach vierzehn bis einundzwanzig Tagen, je nach der Witterung, kriechen die weißen Maden aus und fressen sich von oben herab durch den Stengel bis auf dessen unteren holzigen Theil. Diese Wanderung ist nach etwa vierzehn Tagen beendet und die Made dann in der Länge von 6,5 Millimeter erwachsen und zur Verpuppung reif. Diese beginnt also Mitte Juni und ist bis Ende genannten Monates bei allen Fliegen erfolgt, deren bis acht und mehr in einem Stengel sitzen können. Die von Maden bewohnten Spargelpflanzen zeigen sehr bald ein krüppelhaftes, meist oben gebogenes Wachsthum und werden gelb und faulig, noch ehe die Verpuppung vollendet ist. Das Tonnenpüppchen, an den äußersten Enden schwarz, sonst ziemlich glänzend bräunlichgelb, erscheint am Rücken etwas gewölbter als am Bauche. Das Hinterende trägt ein ankerartiges, kurzes Doppelhäkchen, das vorn mehr oder weniger gerade abgestutzte Vorderende ist etwas runzelig eingeschnürt. Im nächsten Frühjahre stößt die Fliege eine Schuppe in der Nackengegend los und kommt zum Vorscheine. Dieselbe erreicht die Größe unserer Stubenfliege kaum, ist am Kopfe, an den Brustseiten und Beinen glänzend braunroth, das Gesicht mit den Backen, Mundtheilen und Fühlern am hellsten, mehr rostgelb. Das Brustschild ist zart graulich bereift, von drei schmalen, mehr oder weniger deutlichen, schwarzen Längsstriemen durchzogen, das Schildchen glänzend schwarz, der Hinterleib bräunlich schwarz, an den Hinterrändern der Ringe grau, bei dem Weibchen zugespitzt und tief schwarz, die Legröhre dagegen rostgelb, bei dem Männchen stumpf, im ganzen Verlaufe walzig. Die an der Spitze sehr stumpfen und gerundeten, im letzten Dreiviertel ihrer Länge fast gleichbreiten Flügel sind gleichfalls bräunlichschwarz und glashell in der zackigen Anordnung, wie sie unsere Abbildung erkennen läßt. Was den Aderverlauf anlangt, so ist die erste Längsader doppelt, weit vorn verschwindet ihr Vorderast, die vierte vorn gebogen, die beiden Queradern nähern sich sehr, die kleine liegt hinter der Mitte der Mittelzelle. Der Kopf ist breiter als das Brustschild, hat eine breite, an den Fühlern etwas vorgezogene Stirn und schwarze Borsten auf ihr. Die herabhängenden Fühler enden in ein etwas zugespitztes, elliptisches Glied mit nackter Rückenborste. Die eher plump als schlank zu nennenden Beine tragen gleich den Hinterleibsseiten einige schwarze Borstenhaare. Die Länge beträgt 4,5 bis 5,17 Millimeter.

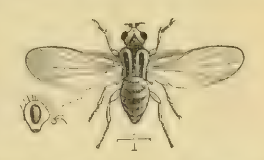


Spargelfliege (Platyparea poeciloptera), Weibchen und Männchen, vergrößert.

Auch die Maden, welche in manchen Jahren die Herz- und Weichselkirschen bewohnen, in der Regel in jeder Frucht nur eine, gehören einer Bohrfliege an. Das Weibchen dieser Kirschfliege

(Spilographa cerasi) legt anfangs Mai seine Eier, wie es scheint, nahe der Stelle, wo der Stiel angewachsen ist, an die unreife Frucht, welche nachher von der ausgeschlüpften Made angebohrt wird. Dieselbe hat sich jedoch auch noch in den Früchten einiger Geisblattarten (Lonicera xylosteum und tartarica) und des Sauerdornes (Berberis vulgaris) gefunden. Hat sie am Fleische der reifenden Frucht ihren Hunger gestillt und ihre volle Größe erlangt, so bohrt sie sich heraus, läßt sich zur Erde herabfallen, windet sich dort noch einige Stunden umher und wird zu einem gelben Tönnchen, aus welchem erst im nächsten Jahre zu der bereits angegebenen Zeit die zierliche Fliege zur Entwickelung kommt. Diese ist glänzend schwarz, das Rückenschild zart bräunlichgelb bereift, dreimal schwarz gestriemt, an den Schulterbeulen, zwischen diesen und der Flügelwurzel striemenartig, an dem Schildchen, dem Kopfe, mit Ausnahme seines hintersten Theiles, und an den Beinen von den Schienen an gelb. Am Vorderrande der Flügel, welche den Hinterleib überragen, hängen drei dunkle, fast gleichlaufende Querbinden, die beiden ersten gekürzt, die dritte aber vollständig und vorn zu einem gleichbreiten, bis wenig über die vierte Längsader reichenden Spitzensaume erweitert. Die erste Längsader ist doppelt und steigt mit dem Vorderaste steil zum Rande hinauf, jede der beiden Queradern auf der Flügelmitte der anderen nicht genähert, die Analzelle kürzer als die davorliegende Wurzelzelle, hinten zipfelig ausgezogen. Das hübsche Thierchen erreicht nicht ganz die Größe der Spargel-Bohrfliege.

Grünaugen (Chlorops) nennt man kleine oder sehr kleine Fliegen, die wie ihre nächsten Verwandten (Oscinis) einestheils durch die ungeheueren Mengen, in welchen sie manchmal schwärmen, oder in den Zimmern erscheinen, anderntheils durch die Beschädigungen des Getreides die Aufmerksamkeit mehr auf sich gelenkt haben, als wohl sonst solch kleinem Geschmeiße zu theil wird. Ihr halbrunder Kopf ist in die Quere gezogen, das wenig zurückweichende Untergesicht geht unter die nackten, zu Lebzeiten der Fliegen schön grünen Augen hinab und trägt keinen Knebelbart. Die Stirn ist bei beiden Geschlechtern breit, feinhaarig, nach vorn etwas gesenkt, hinten mit drei Nebenaugen besetzt, welche auf einem dreieckigen, schwarzen Flecke (Scheiteldreieck) stehen, je nach der Art mehr oder weniger ausgedehnt und vollkommen. Die niedergedrückten Fühler sind unter einer Bogenkante der Stirn eingefügt, ihr drittes Glied fast kreisrund, mit nackter oder flaumhaariger Borste versehen. An den verhältnismäßig kurzen Flügeln reicht die Randader nur bis zur Spitze; die erste Längsader ist einfach, die drei folgenden verlaufen ziemlich gerade und die beiden Queradern nähern sich einander auf der Flügelmitte; Anal- und hintere Wurzelzelle fehlen. In der Ruhe werden die Flügel gleichlaufend dem Hinterleibe aufliegend getragen. Die zahlreichen Arten lassen sich schwer unterscheiden. Das bandfüßige Grünauge (Chlorops taeniopus) ist in der Hauptsache glänzend gelb, an den ganzen Fühlern schwarz, ebenso das bis zur Mitte der Stirn reichende Scheiteldreieck, welches sich nach der entgegengesetzten Seite mit den schwärzlichen Striemen des Hinterhauptes vereinigt und seitwärts von den Augenrändern entfernt bleibt. Der Brustrücken wird von drei glänzend schwarzen Striemen durchzogen, deren mittelste seine beiden Enden erreicht, während die äußeren sich nach vorn abkürzen und nach hinten verschmälern; außer ihnen bemerkt man noch ein schwarzes Strichelchen vor der Flügelwurzel und kleine schwarze Fleckchen an den bleicheren Brustseiten, je eins über den Hüften. Eine Bogenreihe schwarzer Börstchen faßt das Schildchen ein. Auf dem Hinterleibe markiren sich die vier Einschnitte als nach hinten scharf abgegrenzte, schwarzbraune Querbinden, deren vorderste seitlich mit je einem Punkte endigt. Die Fußglieder der gelben Beine erscheinen dunkel, die vordersten schwarz, haben jedoch bei dem Männchen einen gelben Mittelring. Die Flügel sind glashell, ihre Schwinger weiß.



Bandfüßiges Grünauge (Chlorops taeniopus), daneben Kopf in der Seitenansicht; beide vergrößert.

Die weiße Made der Sommerbrut veranlaßt durch ihr Saugen am Halme des Weizens (und der Gerste) eine Verunstaltung, welche die Engländer als „Gicht oder Podagra" bezeichnen, und die darin besteht, daß um die flache Furche, welche sie in der Regel von der Aehre bis zum ersten Knoten verursacht, die Zellen wuchernd anschwellen, der Halm wie geknittert erscheint, an der gegenüberliegenden Seite weich und dünn bleibt und zur Fäulnis neigt. Infolge dessen kommt die Aehre entweder gar nicht vollständig aus der Blattscheide heraus, oder erlangt nicht die volle Entwickelung, wenn sie sich aus jener mühsam hervordrängt. Die mit 4,5 Millimeter Länge erwachsene Larve verpuppt sich in der Regel nahe dem obersten Knoten zwischen Halm und Blattscheide, wo man sie meist einzeln antrifft, ausnahmsweise auch in der Aehre. Nach siebzehn bis einundzwanzig Tagen Puppenruhe entfaltet sich die Fliege im August. Das Weibchen legt seine Eier jetzt an die Wintersaaten, an welchen die Larve in derselben Weise auftritt, wie die des Getreideverwüsters, der früher erwähnten Cecidomyia destructor, und unter Umständen die zarten Pflanzen noch vor Winters tödtet.

Die Fritfliege (Oscinis frit) ist eine kaum 1,7 Millimeter messende, genau ebenso gebaute, glänzend schwarze Fliege, welche nach Haberlands Beobachtungen, in Böhmen wenigstens, drei Bruten zu Stande bringt, deren erste die Frühlingssaaten, die zweite die reifenden Haferkörner und die dritte die Wintersaaten beschädigen soll. — Höchst auffallend wird das bisweilen massenhafte Schwärmen mancher Grünaugen, ohne daß damit bemerkbare Schädigungen durch ihre Larven verbunden sind. So stiegen im Spätsommer 1857 von dem Dache eines Hauses in Zittau dichte Wolken auf und glichen so täuschend aufwirbelndem Rauche, daß man mit Spritzen und Wasser herbeieilte, um das vermeintliche Feuer zu löschen. Die genaue Untersuchung ergab, daß Millionen der kleinen Chlorops nasuta aus einer, durch einen abgebrochenen Ziegel entstandenen Dachlücke hervordrangen und die Täuschung veranlaßten. Gleichzeitig fand sich dieselbe Fliege in und an einigen anderen Häusern der Stadt in ungeheueren Mengen. In der zweiten Hälfte des September 1865 traf ich an der Decke einer Sommerwohnung im Harze (Suderode) während einiger Tage wahrscheinlich dieselbe Art in solchen Mengen, daß jene große, schwarze Flecke zeigte; als es wärmer wurde, kamen die Fliegen an die Fenster herab und färbten diese gleichfalls stellenweise schwarz. Aehnliche Wahrnehmungen, wie die erwähnten, gehören hier und da nicht eben zu großen Seltenheiten.

Als wunderliches Fliegenvölkchen empfehlen sich uns zum Abschiede die Arten der Gattung Phora und ihre nächsten Verwandten. Die kleinen, buckeligen Thiere rennen mit einer gewissen Wuth, einem Eifer, dessen Grund man nicht recht begreift, auf Blättern der Gebüsche, an Planken und mitunter auch an Fensterscheiben umher, fliegen wenig und ohne Ausdauer und kommen in mehr denn achtzig Arten über ganz Europa verbreitet vor. Der Kopf ist gesenkt und kurz, der Brustkasten hoch gewölbt und der Hinterleib abschüssig, wodurch eben das buckelige Ansehen des ganzen Körpers bewirkt wird. Jener trägt kurze, warzenförmige Fühler, deren große, bald nackte, bald befiederte Rückenborste sich hoch aufrichtet; die borstigen Taster stehen gleichfalls hervor. Durch verlängerte Hüften und breitgedrückte Schenkel erscheinen die Beine kräftig. Bis zur Mündung der stark verdickten zweiten Längsader trägt der Vorderrand der großen Flügel Stachelborsten. Bei genauerer Betrachtung hat man die eben genannte Ader für die dritte anzusehen, welche sich vorn öfters gabelt und zwei blaße Aeste in die Fläche sendet; von dem hinteren Aderstamme sind nur zwei vorhanden, die Analzelle fehlt stets. Die dicke Buckelfliege (Phora incrassata) ist glänzend schwarz, der Hinterleib matt grau, sein erstes Glied am Ende weiß gerandet. Die Augen sind sehr fein behaart, die glashellen, an der Wurzel gelblichen Flügel werden nur von vier Längsadern durchzogen, deren erste (der obere Ast der dritten) mehr gerade erscheint und nicht S-förmig gebogen ist. An den pechschwarzen Beinen, deren vorderste von der Vorderhälfte der Schenkel an gelblich werden, fällt die kräftige Borstenbewehrung, besonders auch an den Hüften, bei dieser Art in die Augen. In den meisten Gegenden Deutschlands, in Schweden und Rußland kommt die Fliege den Sommer und Herbst hindurch auf Gesträuch und an Planken vor und kriecht in die

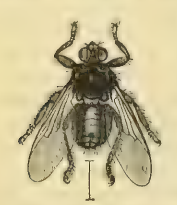
Bienenstöcke, um an ziemlich erwachsenen Larven in die noch nicht gedeckelten Zellen je ein Ei unter die Haut zu legen, und zwar so, daß sie die Legröhre zwischen zwei Leibesringen einführt und das Ei gleichlaufend mit der Längenaxe der Bienenlarve absetzt, das Kopfende desselben nach dem Kopfende dieser gelegen. Die Made muß im Eie schon fast vollkommen entwickelt sein, denn nach drei Stunden durchbricht sie die Eihülle und bohrt sich sofort in den Fettkörper der Bienenlarve ein, von welchem sie lebt. Sie wächst ungemein schnell; achtundvierzig Stunden nach dem Ausschlüpfen häutet sie sich zum ersten Male, und nun ist sie fein bestachelt; vierundzwanzig Stunden nach der ersten Häutung hat sie eine auffällige Dicke erlangt; nach abermals zwölf Stunden erfolgt die zweite Häutung, und das Wachsthum verdoppelt sich, so daß sie vierundzwanzig Stunden nach dieser eine Länge von noch nicht 2,5 Millimeter erlangt hat. Nach weiteren vierundzwanzig Stunden mißt sie fast 3,5 Millimeter, häutet sich zum dritten Male und ist vollkommen erwachsen, vorn zugespitzt, hinten gestutzt mit Endborsten und den beiden Luftlochträgern versehen, die des Vorderrückens treten pyramidenförmig heraus. Ungefähr zwölf Stunden nach der letzten Häutung verändert sie ihre Richtung in der Bienenlarve, welche scheinbar gesund ist, nun gleichfalls ihre Reife erlangt und sich eingesponnen hat, dreht sich ebenfalls in ihrer Zelle, dem Deckel den Hintertheil des Leibes zukehrend. Hat sich die Schmarotzerlarve umgewendet, so bohrt sie sich mitten durch das Leibesende ihres Wohnthieres, durch den Wachsdeckel, welcher die Zelle verschließt, läßt sich herabfallen und wird auf dem Boden des Stockes im Mulme zu einem Tonnenpüppchen, oder windet sich zum Flugloche hinaus und verwandelt sich in der Erde. Zwölf Tage darauf kriecht die Fliege aus, welche hinter Rindenschuppen überwintert. Diese interessanten Beobachtungen wurden von Aßmuß angestellt. Die verlassene Bienenlarve stirbt und geht in Fäulnis über. Die Phora ist somit ein gefährlicher Schmarotzer unserer Honigbienen und die Veranlassung der einen Art von sogenannten „faulbrütigen" Stöcken. Andere Buckelfliegen leben als Larven in faulenden Pflanzenstoffen, wieder andere wurden als Schmarotzer bei Schmetterlingsraupen, Käferlarven, Schnecken angetroffen, so daß die Gattung, wie in der Bildung des Flügelgeäders, so auch in der Lebensweise der verschiedenen Arten wenig Uebereinstimmendes bekundet.

Abweichend von allen bisher betrachteten Mücken und Fliegen, sowohl in Hinsicht auf ihre äußere Erscheinung, als auch bezüglich ihrer Entwickelung, stehen die sogenannten **Puppengebärer** (Pupipara) einzig unter den Zweiflüglern da, und ließe sich von ihnen allein ein dickes Buch schreiben. Das Weibchen bringt jedesmal nur **einen** Nachkommen in Form einer Puppe zur Welt, eine Larve, welche sich bis zur Puppenreife im Leibe der Mutter entwickelt hat und bei der Geburt genau genommen noch Larve ist, weshalb der früher gewählte Name für diese interessante Abtheilung nach den neuesten Forschungen nicht mehr zutreffen will. Die hierher gehörigen Thiere leben sämmtlich im vollkommenen Zustande als Parasiten auf anderen, meist warmblütigen Thieren, und gliedern sich in drei Sippen: **Lausfliegen**, **Fledermausfliegen** und **Bienenläuse**.

Die **Lausfliegen** (Coriacea oder Hippoboscidae) haben einen hornigen, am Hinterleibe mehr lederartigen und dehnbaren plattgedrückten Körper. Der wagerechte, quereiförmige Kopf schließt sich mit seinem Hinterrande eng an den Brustkasten, trägt an den Seiten große Augen, sehr kurze, walzenförmige Fühler, welche man leicht übersieht, weil sie sich andrücken, und umgibt die Mundöffnung mit einem wallartigen Rande. Den Saugrüssel bildet hier die Oberlippe und die sie scheidenartig umschließenden Unterkieferhälften, die Unterlippe ist sehr kurz und die Taster fehlen gänzlich. Die langen Flügel zeigen meist nur am Außenrande deutliches Geäder, fallen bisweilen leicht aus oder verkrümmen, die sehr kleinen Schwinger bleiben immer frei und stehen ungewöhnlich tief. Wegen des breiten Brustbeines rücken die Beine weit auseinander; ihre Schenkel sind flachgedrückt, die Füße kurz und derb, das Endglied am längsten, seine zweitheiligen Klauen

sehr kräftig. Durch solche Bildung werden diese Fliegen befähigt, mit ungemeiner Gewandtheit und Schnelligkeit vor-, rück- und seitwärts am Pelze von Pferden, Hirschen, Rehen und anderen Säugern, zwischen den Federn der Vögel umherzulaufen, vielleicht richtiger gesagt, umherzukrabbeln. In der Regel lebt eine Art auf einem bestimmten Thiere und saugt dessen Blut, nur Lipoptena cervi macht eine Ausnahme: so lange sie Flügel hat, hält sie sich als die Ornithobia pallida Meigens bis zum Herbste auf Vögeln auf, später (nach der Begattung?) verliert sie die Flügel und schmarotzt dann auf dem Edelhirsche, Rehe und Eber. Im Herbste fliegt sie stellenweise in Wäldern nicht selten umher, setzt sich in das Gesicht vorbeigehender Menschen und an deren Kleider, wie mir scheinen wollte, vorzugsweise an braun gefärbte Gegenstände. Wenn ich mit einem Freunde in von ihnen bewohnte Gegenden kam, wählten sie dessen braun gefärbten, langfilzigen Hut, während ich immer von ihrer Zudringlichkeit verschont blieb. Ihr Umherkrabbeln im Gesichte gehört durchaus nicht zu den angenehmen Empfindungen.

Der Inhalt des weiblichen Eierstockes reicht bei der flügellosen Schafzecke, Zeke (Melophagus ovinus), zu acht Eiern aus, und die Nachkommenschaft einer einzelnen von allen diesen Fliegen beschränkt sich auf eine nur sehr geringe Anzahl. Eine große, baumartig verzweigte Drüse sondert eine Flüssigkeit ab, welche die in der Entwickelung begriffene Larve gierig aufsaugt. Wenn sie geboren wird, stellt sie einen glatten, ovalen Körper ohne jede Gliederung dar, der anfänglich weiß aussieht und sich allmählich dunkler färbt.


Pferdelausfliege (Hippobosca equina), vergrößert.

Die Pferdelausfliege (Hippobosca equina) behält zeit ihres Lebens die Flügel, welche fünf dicke Längsadern am Außenrande kennzeichnen; die erste ist doppelt, die zweite und dritte sind einfach, letztere kommt fast in der Flügelmitte aus der zweiten und trifft am Rande mit dessen Ader weit vor der Flügelspitze zusammen, die vierte und fünfte Längsader erscheinen in der Nähe der kleinen Querader plötzlich wie abgebrochen, weiterhin sehr blaß. Der Körper ist glänzend rostgelb, auf der Scheibe des Mittelrückens kastanienbraun, am Schildchen blaßgelb; die ungleichen, gezähnten Fußklauen sind schwarz. Die Nebenaugen fehlen, der kurze Rüssel endet stumpf. Die Art findet sich auf Pferden (und Rindern) nicht selten, besonders an den haararmen Körpertheilen, ist aber wegen ihrer schlüpferigen Oberfläche und der Gewandtheit, nach allen Seiten hin zu entwischen, schwer zu erhaschen. — Bei der Gattung Lipoptena lassen sich deutliche Nebenaugen erkennen, auf den später an der Wurzel abbrechenden Flügeln aber nur drei zarte Längsadern. Die auf der Haus- und Mauerschwalbe nicht seltene Schwalben-Lausfliege (Stenopteryx hirundinis) zeichnet sich durch die schmalen, sichelförmigen Flügel aus, die kaum zum Fluge befähigen dürften. Im Juni fand ich einen der zuletzt genannten Vögel, welcher ermattet zur Erde gefallen war und sich greifen ließ. An seinem Körper saßen vierundzwanzig Stück der genannten Lausfliege und zwar ausschließlich hinten stark angeschwollene, schwarzschimmernde Weibchen, welche dem Legen sehr nahe standen.

Wenn die bereits erwähnten Arten in ihrer äußeren Erscheinung schon an die Spinnen mahnen, so in noch weit höherem Grade die ungeflügelten, langbeinigeren, mit gekrümmter und verlängerter Ferse versehenen Fledermausfliegen. Auch ihr Körper ist hornig und flachgedrückt, der Kopf becherförmig, sehr frei beweglich, nach rückwärts in eine tiefe Aushöhlung der Oberseite des Mittelleibes einschlagbar. Die Augen sind punktförmig oder gänzlich fehl geschlagen, die zweigliederigen, fingerförmigen Fühler unter dem Kopfrande eingefügt. Der fadenförmige Saugrüssel zeichnet sich durch sehr große, etwas gekeulte Taster aus, die Schwingkolben enden in einen kugeligen Knopf und sind der Rückenseite angeheftet. Unter und vor der Einlenkung der Mittelbeine sitzen am Rande einer Aushöhlung zwei eigenthümliche, kammähnliche Werkzeuge, welche verschiedene Deutung erhalten haben und, wie es scheint, hauptsächlich zum Schutze der benachbarten Luftlöcher

dienen. Die meist nur 2,25 bis 4,5 Millimeter langen Parasiten von ledergelber Färbung leben in verschiedenen Arten auf den verschiedenen Fledermäusen. Steckt man mehrere in ein Gläschen, an dessen Wänden sie nicht haften können, so suchen sie sich an einander zu halten und zappeln so lebhaft, daß es beinahe scheint, als flögen sie im Kreise umher.

Die verschiedenen besprochenen Sonderbarkeiten finden sich am auffallendsten bei der flügel-, schwinger- und augenlosen **Bienenlaus** (Braula coeca), welche auf der Honigbiene schmarotzt und mit der ersten Larvenform der Maiwurmkäfer (Meloë) nicht verwechselt werden darf. Ihr Kopf ist deutlich vom Bruststücke getrennt, senkrecht, dreieckig, mit feinen gelblichen Börstchen bedeckt, das Untergesicht von der Stirn durch eine dunklere, wenig erhabene Kante getrennt, in der Mitte mit einer schwachen Linie bezeichnet, unten tief ausgeschnitten. Hier liegt das hornige, halbmondförmige Kopfschild, beiderseits, etwas nach unten, die kurzen, kolbigen Taster und zwischen ihnen der kurze, häutige Rüssel: die von den Kinnladen röhrig eingeschlossene Oberlippe. Genau da, wo bei anderen Fliegen die Augen stehen, finden sich zwei große Gruben, in welche die dreigliederigen Fühler bis zum beinahe kugeligen, eine gefiederte Rückenborste tragenden Endgliede versenkt sind. Die drei Brustringe verschmelzen zu einem gemeinschaftlichen kurzen Mittelleibe, welcher vorn kaum breiter als der Kopf wird, nach hinten sich aber schwach erweitert und kein Schildchen unterscheiden läßt; an seiner Unterseite treten die Hüften näher zusammen, als bei den übrigen Pupiparen. Die Beine unterscheiden sich wenig von einander, auch nicht in der Länge, bestehen aus dicken Schenkeln, etwas gebogenen Schienen, fünf Fußgliedern, deren vier erste quer, das fünfte stark erweitert ist und an seinem Vorderrande etwa dreißig borstenartige Zähnchen trägt, welche sich zu einem Kamme aneinander reihen und eingeschlagen werden können; sie vertreten die Stelle der Klauen. Vor ihnen, also der Außenseite des letzten Fußgliedes angeheftet, sitzen noch zwei dünngestielte, kolbige Hauptläppchen mit Drüsenhärchen. Der Hinterleib endlich wölbt sich hoch eiförmig, gibt in der Mitte dem ganzen Thiere seine bedeutendste Breite und wird von fünf Ringen zusammengesetzt. Der Körper ist mit Ausschluß der honiggelben Fühler glänzend rothbraun, hart und 1,5 Millimeter lang.

Das eben beschriebene Thierchen lebt meist einzeln auf Honigbienen, Arbeitern, Drohnen, am liebsten jedoch, wie es scheint, auf der Königin, welche manchmal von größeren Mengen bewohnt wird und bald wieder aufs neue damit besetzt gewesen sein soll, nachdem man die alten entfernt hatte. Die Bienenlaus wählt das Rückenschild zu ihrem Tummel- und Weideplatze, wandert bisweilen auch bei der nahen Berührung, welcher die Bienen im Stocke ausgesetzt sind, von einer zur anderen über. Wenn sie sich mit dem Rüssel dort festgesogen, sitzt sie stundenlang auf einem Flecke, entfernt von ihrem Wirte stirbt sie nach einigen Stunden, und nur die jungen, eben aus der Puppe entschlüpften Bienenläuse besitzen mehr Lebenszähigkeit, weil sich ihnen nicht immer gleich die Gelegenheit bietet, eine Biene zu besteigen. Da nämlich das Weibchen, welches in seinem doppelten Eierstocke nur **vier** Keime birgt, die von seiner Milchdrüse im Inneren gesättigte, reife Larve fallen läßt, diese mithin für gewöhnlich auf den Boden des Stockes, mitunter auch ins Freie gelangt: so muß der vollkommene Kerf die zufällige Annäherung einer Biene erwarten. Bei der Geburt ist die Larve weiß und weich, verhärtet aber und dunkelt nach kurzer Zeit, so daß man nachher ein elfgliederiges Tönnchen vor sich zu haben meint, wenn man es unter dem Mikroskope betrachtet. Ungefähr vierzehn Tage später hat die Fliege ihre Ausbildung erlangt. Man kennt bisher nur diese einzige Art, die in ganz Deutschland, Frankreich und Italien vorkommt, in Rußland, mit Ausnahme der Ostseeprovinzen, noch nicht beobachtet zu sein scheint.

Daß der Mangel der Flügel bei einem Kerfe für seine Stellung im Systeme nicht maßgebend sein könne, wurde bereits klar, denn wir haben bisher in allen Ordnungen und auch soeben

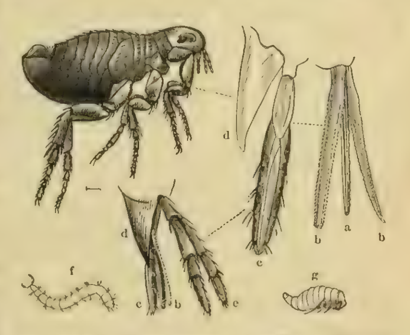
bei den Fliegen einzelne ungeflügelte kennen gelernt und werden auch ferner dergleichen begegnen, daher scheint es auch nicht gerechtfertigt, das flügellose Ungeziefer in eine besondere Ordnung zu vereinigen, wie manche Forscher gewollt haben. Die Natur hat einmal kein System, sondern Arten geschaffen, von denen manche dem ordnenden Forscher Schwierigkeiten bereiten. Dahin gehören unter anderen die **Flöhe**, die in ihrem Baue Verwandtschaft mit den Schnabelkerfen, wegen des in drei Ringe geschiedenen Brustkastens mit den Kaukerfen zeigen, der vollkommenen Verwandlung und der Mundbildung wegen aber am besten hier ihren Platz finden. Der kleine Kopf verbindet sich eng mit dem Halsringe, hat **einfache** Augen an Stelle der Netzaugen und mehr- (drei- bis sechs-) gliederige, versteckte Fühler hinter denselben; der Körper ist seitlich stark zusammengedrückt, in den drei Brustringen gegliedert, flügellos und an den beiden letzten mit plattenartigen Anhängen versehen; die kräftigen Beine, deren Hüften ungemein weit vortreten, befähigen zum Springen.

Glücklich drum preis' ich den lockeren Gesellen,
Pulex, den Turner im braunen Tricot,
Wenn er in Sprüngen, verwegenen, schnellen,
Himmelhoch jauchzet frisch, fromm, frei und froh!

Die Flöhe leben schmarotzend auf warmblütigen Thieren und nähren sich von deren Blute, ihre Larven dagegen von allerlei faulenden Stoffen, besonders vom Miste. Früher rechnete man alle zu einer Art, es ist aber erwiesen, daß fast jedes von Flöhen bewohnte Thier seine eigene beherbergt. Der nebenstehend abgebildete **gemeine Floh** (Pulex irritans) des Menschen ist als Weltbürger hinreichend bekannt und besonders von reizbaren, empfindlichen Naturen gefürchtet. Die Mundtheile sind in ihrer Gliederung abgebildet; es sei nur noch darauf aufmerksam gemacht, daß die Kiefertaster aus vier Gliedern bestehen, während sie bei anderen Arten wieder anders gebildet sind. Im August und September werden diese Thiere besonders lästig und in warmen Ländern mehr noch als in unseren gemäßigten Himmelsstrichen. Ein befruchtetes Weibchen legt etwa zwölf verhältnismäßig große, länglich ovale Eier zwischen die Ritzen der Dielen, in staubige, schmutzige Ecken. Dergleichen Brutstätten, besonders in Kinderstuben, aber auch in **neugebauten** Häusern, haben vor Zeiten zu dem Glauben Anlaß gegeben, die Flöhe entständen aus Sägespänen unter den Dielen, wenn sie mit Harn begossen würden. Das Richtige bei dieser Sache bleibt, daß Stubenkehricht, der an vielen Orten mit feuchten Sägespänen, welche man vorher zum Sprengen gegen den Staub anwendete, gemengt ist, eine besondere Anziehungskraft für die von Eiern geschwellten Weibchen ausübt. Im Sommer genügen sechs Tage, während des Winters im geheizten Zimmer die doppelte Zeit, um im Eie die Larve (Fig. f) zur Entwickelung zu bringen. Sie erscheint als schlankes, weißes Würmchen mit Fühlern, zwei Freßspitzen und Augen am Kopfe. Zwei Nachschieber am Leibesende und seitliche Börstchen unterstützen ihre schlangenartigen Windungen und bringen sie ziemlich schnell von der Stelle. **Rösel** fütterte sie mit Stubenfliegen, getrockneter, auf angefeuchteten Mulm geschabter Blutmasse und dergleichen, wodurch sie sich sichtlich färbten. Nach elf Tagen sind sie erwachsen, geben den Unrath von sich, werden wieder weiß und bereiten sich an ihren Aufenthaltsorten eine kleine Höhlung zur Verpuppung. Wenn die Made ihre Haut abgestreift hat, welche sich hinter ihr findet, ist sie zu einer weißen, munteren Puppe (Fig. g) mit zwei zangenartigen Schwanzspitzen geworden, an der man die einzelnen Theile des künftigen Kerfes wohl unterscheidet. Nach und nach färbt sie sich dunkler, bis im Sommer nach elf Tagen der gewandte „Turner“ daraus hervorkommt. Somit währt die ganze Verwandlung etwa vier, im Winter unter günstigen Verhältnissen sechs Wochen. Der Neugeborene bedient sich sofort seines Vortheiles, der kräftigen Hinterbeine, und vom Blutdurst getrieben — er kann lange hungern, sticht aber dann um so empfindlicher — sucht er in langen Sätzen den Gegenstand, der ihm Nahrung bietet. Da er unter Menschen und Thieren geboren wurde, so dürften seine Bemühungen bald belohnt werden. Mit meisterhafter Fertigkeit bohrt er seine spitzen

Klingen ein und saugt in vollen Zügen, stets der Gefahr ausgesetzt, in seinem Behagen gestört zu werden, oder gar seine Lust mit dem Leben büßen zu müssen. Hat er sich wacker durchschmarotzt, ist er den allabendlich auf ihn angestellten Jagden glücklich entgangen und hat er den Gegenstand seiner thierischen Liebe gefunden — die Männchen sind bedeutend kleiner als die Weibchen — so erfüllt er den Lauf der Natur.

Bekanntlich gibt es Leute, welche durch Abrichten von Flöhen (Anspannen derselben an kleine Wägen ꝛc.) sich ihren Lebensunterhalt verschaffen. Indem sie die Thiere längere Zeit in flache Döschen einsperren, wo sie sich bei Springversuchen jedesmal derb an den Kopf stoßen, gewöhnen sie ihnen diese Unart ab und durch Ansetzen an einen ihrer Arme belohnen sie einen jeden nach der Vorstellung stets mit so viel Blut, als er trinken mag. Wir haben hierin einen neuen Beweis dafür, daß den Thieren, den unbedeutenden Kerfen, eine gewisse höhere geistige Fähigkeit innewohnt, welche unmöglich durch den bloßen Naturtrieb erklärt werden kann, wie von gewissen Seiten versucht wird.



Gemeiner Floh (Pulex irritans). a Oberlippe, b Kinnbacken (beides die Stechwerkzeuge), c Taster der Unterlippe, d diese selbst, e Taster der kurzen, nicht sichtbaren Kinnladen, f Larve, g Puppe. Alles vergrößert.

Abgesehen von den vielen anderen Arten von Flöhen, welche Hunde, Mäuse, Igel, Hühner ꝛc. bewohnen und noch nicht genau geschieden worden sind, gibt es einen südamerikanischen, der für den Menschen unter Umständen höchst gefährlich werden kann und wegen der abweichend gebauten Athmungswerkzeuge, der verschiedenen Form der Kinnladen und der tasterartigen Anhänge der zweispaltigen Unterlippe den Pulexen entrückt und zu einer besonderen Gattung erhoben worden ist. Der Sandfloh, Cichao, Jiger, Nigua, Bicho (Rhynchoprion penetrans), oder welche Namen das gefürchtete Thier in seiner Heimat oder bei den Kerfkennern sonst noch führen mag, scheint sich in Amerika vom neunundzwanzigsten Grade südlicher bis zum dreißigsten Grade nördlicher Breite zu erstrecken. Er findet sich überall in der Nähe menschlicher Wohnungen oder verlassener Wohnstätten, wo Trockenheit und Wärme, die er beide liebt, nicht fehlen. Nur die befruchteten Weibchen bohren sich in die Haut warmblütiger Thiere und der Menschen, hier vorzugsweise unter die Nägel der Füße oder an anderen Stellen dieses Körpertheiles ein; die Männchen und nicht befruchteten Weibchen nähren sich vom Blute, wie die anderen Flöhe; ihre Körperfarbe ist, abgesehen vom durchscheinenden, dunkeln Darminhalte, gelblich, bei den eingebohrten fast rein weiß. Anfangs gleichen die beiden Geschlechter einander an Größe und messen durchschnittlich einen Millimeter, also die Hälfte unseres gemeinen Flohes, können springen, aber nicht so weit und hoch, wie dieser, und geben ungefähr dasselbe Bild wie er. Wer den Sandfloh in seinen einzelnen Theilen näher kennen lernen will und sich für die zum Theil im Widerspruche mit einander stehenden Berichte über ihn interessirt, den verweisen wir auf die ausführliche Arbeit, welche Karsten 1864 darüber in dem Bulletin der Moskauer Akademie (XXXVII) veröffentlicht hat. So lange das eingebohrte Weibchen ungestört in der nicht durch Druck und Reiben gereizten Haut sitzt, schwillt es im Hinterleibe bis zur Größe einer kleinen Erbse (5 Millimeter) im Durchmesser an, verbleibt in diesem Zustande eine längere Zeit und bringt weiter keine bemerkbaren Nachtheile, als ein leichtes Jucken und Erröthen der Stelle hervor. Durch Reiben und Kratzen der juckenden Stelle steigert sich indeß die Entzündung bedeutend und hat bei Vernachlässigung die Wirkungen, welche von fast allen Berichterstattern angegeben werden, besonders auch darum, weil ein zweites und drittes Weibchen

eine solche Stelle für besonders geeignet findet, sich daneben anzusiedeln. Bösartige Eiterungen und dazu kommender Brand nöthigen die Zehen abzunehmen, haben selbst in einzelnen Fällen den Tod zur Folge gehabt. Das Anschwellen des in die Haut eingenisteten weiblichen Flohes geht sehr rasch vor sich, erst aber muß er sich bis zur Afterspitze eingearbeitet haben, welche nach außen den Verschluß seiner Wohnung bildet. Die sehr zahlreichen Eizellen, die sich in den cylindrischen Schläuchen des einfach gegabelten Eierstockes befinden, entwickeln sich nun hier allmählich in der Weise, daß das reifste Ei stets neben dem Ausgange liegt und durch den Druck der übrigen nachwachsenden Eier hervorgetrieben wird. Das Mutterthier bleibt, wenn es nicht gestört wird, an seinem Wohnsitze so lange unverändert, bis alle Eier abgesetzt sind, die mithin herausspringen und nicht in den Körper des Wohnthieres gelangen, wie sich aus der vorher beschriebenen Ruhelage des häuslich eingerichteten Flohes ergibt. Hierauf stirbt, wie zu erwarten steht, der mütterliche Körper ab und wird allmählich durch die Heilung der Wunde ausgestoßen. Die weitere Entwickelung und Verpuppung der Larven dürfte keine wesentlichen Verschiedenheiten von dem Hergange bei unserem Flohe aufzuweisen haben.

Unter allen Umständen ist es nicht gerathen, seine Haut geduldig als Wohnung für das legende Weibchen herzugeben, denn es gehört immer eine gewisse Willensstärke dazu, um da nicht zu kratzen, wo es juckt; überdies kann der Druck von außen, wie wir sahen, die Wunde verschlimmern, und endlich weiß nicht ein jeder im voraus, wie widerstandsfähig sein Körper gegen dergleichen Verwundungen ist. Darum werden für die Bewohner jener Gegenden durch die Erfahrung gelehrte Vorsichtsmaßregeln unerläßlich. Den im Einbohren begriffenen Floh zu verfolgen, wird nicht angerathen, weil er sich mit seinen Mundtheilen in seinem Eifer, ein gutes Plätzchen zu erlangen, weiter arbeitet und daher leicht zerreißt und nur stückweise herausgebracht wird, was die Wunde verschlimmern würde. Vielmehr läßt man ihn erst sich festsetzen und hebt ihn dann, wenn er schon im Anschwellen begriffen ist, vorsichtig aus der Wunde, hütet sich aber wohl, den jetzt dünnwandigen, angeschwellten Hinterleib zu zerreißen, da unter allen Umständen ein von ihm zurückbleibender Theil der wunden Stelle Nachtheile bringen würde; daß hierbei ausschlüpfende Larven von so bösem Einflusse sein könnten, wie von manchen Seiten behauptet wird, hat die angeführte Entwickelungsweise zur Genüge widerlegt. Wenn wir übrigens von solchen Geschichten hören, so wollen wir nicht murren und in Demuth die Quälereien hinnehmen, zu denen unser Floh uns verdammt; sie sind lästig, unter Umständen aber gewiß heilsam und nie gefahrbringend.

Fünfte Ordnung.

Die Netz- oder Gitterflügler (Neuroptera).

Linné vereinigte bei Begründung dieser Ordnung alle diejenigen Kerfe, deren Flügel der Benennung gemäß von einem mehr oder weniger vollständig gegitterten Aderneße durchzogen werden und deren Körperbeschaffenheit in den wesentlichen übrigen Punkten, besonders in der Bildung der Mundtheile und dem loseren Zusammenhange des vordersten mit den beiden folgenden Brustringen übereinstimmt. Infolge davon wurden Kerfe mit außerordentlich zierlichem Maschenneße, wie die Wasserjungfern und einige Verwandte, deren Verwandlung die drei Hauptstufen einer vollkommenen **nicht** erkennen läßt, zu anderen gestellt, bei welchen dies der Fall ist. Man fühlte diesen Uebelstand und erklärte die ganze Ordnung wegen der Verschiedenartigkeit ihrer Bestandtheile für eine Uebergangsgruppe. Doch lassen sich, besonders auch im Einklange mit dem inneren Baue, die Netzflügler mit unvollkommener Verwandlung ausscheiden und zu der folgenden Ordnung ziehen, wie dies hier nach Erichsons Vorgange geschehen und wodurch der Vortheil erlangt worden ist, daß nun diese wie die folgende Ordnung eine schärfere Unterscheidung zuläßt, als bisher unter vorwaltender Berücksichtigung der Flügelbildung möglich war. Ohne den alten Namen aufzugeben werden hier also mit der angegebenen Beschränkung unter den Netzflüglern alle diejenigen Insekten begriffen, **welche eine vollkommene Verwandlung bestehen, beißende, größtentheils jedoch schwach entwickelte Mundtheile, eine freie Vorderbrust und gleichartige, häutige Vorder- und Hinterflügel haben.**

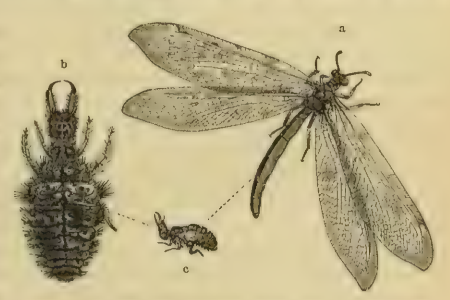
Abgesehen von der nicht eben sehr in die Augen fallenden freien Vorderbrust stimmen die Merkmale dem Wortlaute nach mit denen der Hautflügler überein, und doch wird man nicht leicht die Glieder beider Ordnungen mit einander verwechseln können. Die Gitterflügler, sämmtlich lang gestreckte Kerfe, sind zarter, weicher Natur, und keine einzige Art wird von so fester Chitinmasse bedeckt, wie die Hautflügler bis zu der kleinsten Art hinab. Hiermit im Zusammenhange steht auch die Entwickelung der Mundtheile, welche ihrem Baue nach mit Recht zu den beißenden zählen, häufig aber ihrer Weichheit wegen nicht zum Beißen gebraucht werden können. Weiter lassen die mit bedeutend zahlreicheren Zellen versehenen, meist viel gestreckteren, unter sich fast gleichen Flügel, sowie die Bildung des Mittelleibes unmöglich eine Verwechselung zwischen den Gliedern beider in Rede stehender Ordnungen zu. Eher könnte es dem Unkundigen begegnen, gewisse Gitterflügler, deren Flügel durch bunte Haare gemustert erscheinen, für Kleinfalter zu halten. Mögen auch bei beiden die Mundtheile verkümmern, so gehört doch wenig Scharfblick dazu, den wesentlichen Unterschied dieser und überdies noch die Verschiedenheiten in der Gestaltung des Brustkastens zu erkennen, und jeden Zweifel zu beseitigen, ob man ein Neuropteron oder ein Mikrolepidopteron

vor sich habe. Die vollkommenen Insekten dieser von der folgenden Ordnung allemal mit Sicherheit zu unterscheiden, kann mit Schwierigkeiten verbunden sein, weil eben das Hauptmerkmal beider in der Verwandlung besteht, die man dem vollendeten Kerbthiere leider nicht ansieht. Wenn man sich aber merkt, daß die Wasserjungfern und Eintagsfliegen mit ihren nicht zu verkennenden nächsten Verwandten nur eine unvollkommene Verwandlung bestehen und mithin nicht mehr dieser, sondern der folgenden Ordnung beigezählt werden, so schwindet auch diese Schwierigkeit, und der in Rede stehenden Ordnung sind die erkennbaren Grenzen gezogen. Sie ist die kleinste von allen, umfaßt durchschnittlich tausend Arten und fehlt auch in den früheren Schöpfungsperioden nicht. In den älteren Schichten treten die versteinerten Ueberreste nur sparsam auf, was bei der Zartheit des Baues dieser Kerfe nicht Wunder nehmen darf, im Bernsteine dagegen haben sie sich ziemlich zahlreich erhalten.

Die interessanten Ameisenlöwen (Myrmeleon oder richtiger gebildet Myrmecoleon) erkennt man leicht an den kurzen, platt gedrückten, nach vorn keulenförmig erweiterten Fühlern und an den lang gestreckten, in eine Spitze ausgezogenen, unter sich fast gleichen vier Netzflügeln; die Spitze dieser und die Fühlerbildung sind die beiden sofort in die Augen springenden Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen Kerfen und den in der Körpertracht am nächsten stehenden Wasserjungfern. Die runden, ungetheilten Augen quellen stark hervor und lassen den kurzen Kopf breit erscheinen, seine hornigen Kinnbacken befähigen sehr wohl zum Beißen. Das zweite und dritte Glied der unter sich gleich gebildeten Füße ist viel kürzer als das erste und die Endsporen der Schienen biegen sich nicht hakig um. Beim gemeinen Ameisenlöwen oder der Ameisenjungfer (Myrmeleon formicarius) bilden einige dunkle Fleckchen auf den Flügeln, die abwechselnd heller und dunkler gefärbten Adern derselben und die im Vergleiche zu Kopf und Mittelleib zusammengenommen kürzeren Fühler die Artenmerkmale. Das ganze Thier ist vorherrschend grauschwarz, an Kopf und Brustkasten gelbfleckig, an den Hinterrändern der Leibesringe ebenfalls licht- und an den Beinen gelbbraun. Es hält sich vorzugsweise in den Nadelwäldern des mittel- und süddeutschen Sandlandes auf und schwärmt vom Juli bis in den September. Am Tage sitzt es still mit dachartig über den Hinterleib gelegten Flügeln, wenn aber die Sonne sinkt, wird es lebendiger und bewegt sich in langsamem, taumelndem Fluge, Nahrung und sein anderes Ich suchend. An sonnigen Hängen, besonders unter dem Schutze hervorstehender Baumwurzeln, schlägt die Larve ihre Wohnung auf, welche in einem kleinen Trichter besteht, in dessen Grunde sie versteckt, mit emporgestreckten Zangen auf Beute lauernd, sitzt. Diese besteht in Ameisen und anderen Kerfchen, welche durch einen Fehltritt in den Trichter hinabrutschen. Sofort werden sie ergriffen und ausgesogen. Wir sehen sie, diese drohenden Zangen, in der beistehenden Abbildung und würden bei näherer Untersuchung ihren merkwürdigen Bau richtig deuten. Der obere Theil derselben stellt den innen dreizähnigen Oberkiefer dar, welcher an der Unterseite ausgehöhlt ist, um die feinen, borstenförmigen Unterkieferhälften aufzunehmen, mit welchen zusammen das Saugwerk hergestellt ist. Die Taster an letzteren fehlen, die der Lippe dagegen bestehen aus einem auffallend großen, elliptischen Grundgliede, dem drei kleinere, cylindrische Glieder folgen, und befinden sich nicht zwischen den Kiefern vorwärts gerichtet, sondern seitlich unter ihnen. An den Ecken des großen, nahezu herzförmigen Kopfes sitzen je sieben Augen und Fühler, welche die Länge der Lippentaster nicht erreichen. Die Beine enden in zwei große Krallen ohne Haftlappen. Am plumpen Körper fallen der halsartig verdünnte Vorderbrustring, die starke Behaarung, welche seitwärts an Warzen büschelartig auftritt, und die buckelige Höhe der Hinterleibswurzel sogleich in die Augen. Das letzte kugelige Leibesglied läuft nicht in Hornplättchen, sondern in beborstete Warzen aus.

Der eben beschriebene „Ameisenlöwe“ legt unter stoßweißen, rückwärts gerichteten Bewegungen seinen Trichter an. Er beginnt den Bau mit einem kreisförmigen Graben, dessen Größe durch seine eigene bedingt wird und dessen Außenrand gleichzeitig den der künftigen Wohnung absteckt. In der

Mitte steht demnach ein stumpfer Sandkegel, welchen er auf eine eben so fördernde, wie sinnreiche Weise zu beseitigen versteht. Er wühlt sich da, wo er den ersten Kreis eben vollendete, mit dem Hinterleibe in den Sand und in einer immer enger werdenden Schraubenlinie zurückweichend, bringt er mit dem nach innen liegenden Vorderfuße den Sand auf seinen breiten, schaufelartigen Kopf und wirft ihn mit demselben so gewandt und mit solcher Gewalt über den Außenrand des ersten Grabens, daß er mindestens fünf Centimeter weit wegfliegt. Dann und wann ruht er aus; ist er aber bei der Arbeit, so erzeugen die flinken Bewegungen einen ununterbrochenen Sandregen. Der innere Kegel nimmt mit jedem Umgange immer mehr ab, wie sich von selbst versteht, und schwindet vollständig mit der Ankunft des kleinen Minengräbers im Mittelpunkte, wo er sich mit Ausschluß der Zangen einwühlt und Platz greift. Um sich die Arbeit, welche eine bedeutende Muskelkraft in Anspruch nimmt, zu erleichtern, geht er nicht von Anfang bis zu Ende in derselben Richtung, sondern dreht sich von Zeit zu Zeit um, damit einmal das linke Bein Handlangerdienste verrichte, wenn es bisher das rechte gethan hatte. Kommen gröbere Sandkörner in den Weg, was nicht ausbleibt, so werden sie einzeln aufgeladen, noch größere, welche sich nicht werfen lassen, wohl gar auf dem Rücken hinausgetragen. Man hat beobachtet, daß in dieser Hinsicht mißlungene Versuche öfter wiederholt wurden, und daß erst dann, wenn sich alle Bemühungen erfolglos zeigten, ein anderer Platz in der Nachbarschaft ausgesucht wurde, um hier die Arbeit in Erwartung eines glücklicheren Erfolges von vorn zu beginnen. Weil der Körperbau den Ameisenlöwen zu weiteren Wanderungen nicht befähigt, so sorgte die umsichtige Mutter schon dafür, daß sie nur an solchen Stellen ihre Eier in den Sand ausstreute, wo der Nachkommenschaft die Möglichkeit gegeben ist, den zum ferneren Gedeihen nöthigen Bau ausführen zu können. Es bedarf wohl kaum der Erinnerung, daß der Ameisenlöwe nicht einen und denselben Trichter für immer bewohnt; wird er größer, so bedarf er eines umfangreicheren, ganz abgesehen von Unglücksfällen mancherlei Art, welche denselben zerstören oder von dem Mangel an Nahrung, welche zur Anlage eines neuen auffordern. Der Trichter einer erwachsenen Larve mißt 5 Centimeter in die Tiefe und etwa 7,8 Centimeter im Durchmesser des oberen Randes, doch sind diese Verhältnisse nicht beständig und richten sich gewiß theilweise nach der Beschaffenheit des Bodens. Nicht immer erlangt der unten im Grunde des Trichters verborgene Räuber seine Beute ohne Mühe und Kraftanstrengung; eine kleine Raupe, Assel, Spinne oder andere größere Thiere, welche so unglücklich waren, in den Abgrund zu rutschen oder durch einen Sandregen zum Herabgleiten gebracht wurden, wenn für sie noch Aussicht vorhanden war, sich oben zu erhalten, setzen natürlich mehr Widerstand entgegen und wehren sich tapferer als eine Ameise oder ein ihr gleich großes Käferchen. **Bonnet** erzählt ein interessantes Beispiel, welches nicht minder die Zähigkeit des Ameisenlöwen, als die rührende Fürsorge einer Spinne für ihre Eier bekundet. Eine Art (Pardosa saccata) dieser so mörderischen Gesellschaft lebt unter dürrem Laube und zwischen Gras und ist leicht an dem weißen, fast erbsengroßen Eiersacke zu erkennen, den sie im Frühjahre an dem Bauche angeklebt mit sich herumträgt und mit mehr Aengstlichkeit überwacht, als der größte Geizhals seinen Geldhaufen. Ein solches Spinnenweibchen trieb **Bonnet** in die Grube eines erwachsenen Ameisenlöwen. Dieser ergriff den Eiersack schneller, als die Spinne dem gefährlichen Winkel entrinnen konnte. Er zog nach unten, sie



Gemeiner Ameisenlöwe (Myrmeleon formicarius). a Ameisenlöwe, b, c Larve; nur b stark vergrößert.

nach oben, und nach heftigem Kampfe riß zuletzt der Sack ab. Die Spinne war indeß keineswegs gesonnen, ihren Schatz im Stiche zu lassen. Sie faßte ihn mit den kräftigen Kiefern und verdoppelte die Anstrengungen, ihn dem Gegner zu entwinden. Aber trotz aller Gegenwehr und allen Strampelns ließ ihn zuletzt der überlegene Feind unter dem Sande verschwinden. Mit Gewalt mußte sich jetzt Bonnet in das Mittel schlagen, damit die unglückliche Mutter nicht ihrer zukünftigen Brut zuliebe auch noch ein Opfer des Siegers werde; denn freiwillig ging sie nicht von der Stelle, wo sie ihr Theuerstes begraben wußte, und wäre jedenfalls später auch noch verspeist worden. Mit einer Biene, welcher man die Flügel ausgerissen hat, balgt sich der Ameisenlöwe eine Viertelstunde umher, und wirft man ihm seinen Bruder vor, so gilt ihm das auch gleich; er, fest im Sande sitzend, befindet sich stets im Vortheile. Die ausgesogenen Thierleichen werden herausgeschleudert, damit sie ihm nicht im Wege sind. So müssen Ausdauer und Schlauheit ersetzen, was dem Ameisenlöwen durch den Mangel anderer Naturanlagen versagt worden ist.

Mit Anfang Juni beginnen die erwachsenen Larven sich zu verpuppen. Zu dem Ende graben sie sich etwas tiefer unter die Spitze ihres Trichters ein, ziehen das Ende ihres Hinterleibes wie ein Fernrohr in eine weiche, bewegliche Röhre aus und spinnen damit weißseidene Fäden, welche die benachbarten Sandschichten in Form einer lockeren Kugel zusammenhalten. Die Innenwand ist zart und dichter austapeziert. Nun reißt die Larvenhaut im Nacken und die Puppe drängt sich daraus hervor. Sie ist schlanker als die Larve, gelblich von Farbe und braun gefleckt; die Scheiden der Flügel, Füße und Fühler hängen frei an ihr herab, wie bei jeder gemeißelten Puppe, und der ganze Körper ruht in gekrümmter Lage, damit ihm der Platz in der hohlen Kugel nicht mangele. Ausgebrütet durch den oft glühend heißen Sand, sprengt nach vier Wochen das fliegende Insekt seine Puppenhülse und nimmt sie beim Ausschlüpfen zur Hälfte aus dem vorher durchbohrten Gehäuse mit heraus. Die schlanke „Ameisenjungfer" erblickt das Licht der Welt nur in den Abendstunden, zum sicheren Belege für ihre nächtliche Lebensweise. Ich hatte in einem Sommer zahlreiche Kugeln eingetragen und fand allabendlich bis acht Stück Neugeborene in der Schachtel, konnte aber sicher darauf rechnen, daß am anderen Morgen einige davon verstümmelt waren, wenn ich sie über Nacht beisammen ließ. Die wenigen ihnen vergönnten Lebenstage fallen dem Fortpflanzungsgeschäfte anheim. Das befruchtete Weibchen legt eine geringe Anzahl von ungefähr 3,37 Millimeter langen, 1,12 Millimeter breiten, hartschaligen Eiern. Dieselben sind etwas gebogen, gelblich von Farbe, am dickeren Ende roth. Vor Winters noch kriechen die Lärvchen aus, richten sich in der angegebenen Weise häuslich ein und verfallen in der futterlosen Zeit tief unten im Trichter in den Winterschlaf. Sie sind wahrscheinlich im nächsten Juni noch nicht erwachsen, da sich gleichzeitig Larven verschiedener Größe und Puppen vorfinden. Häutungen der Larve wurden meines Wissens nicht beobachtet.

Ganz in derselben Weise lebt die sehr ähnliche, nur am Kopfe unmerklich abweichende Larve der ungefleckten Ameisenjungfer (Myrmeleon formicalynx), welche mit der vorigen Art in Deutschland vorkommt und sich leicht an den ungefleckten Flügeln von ihr unterscheiden läßt. Dagegen kommen in südlicheren Theilen Europas auch Arten vor, deren Larven keinen Trichter anfertigen, sondern sich einfach im Sandboden verbergen. Dahin gehört z. B. der langfühlerige Ameisenlöwe (Myrmeleon tetragrammicus), bei welchem die Fühler mindestens die Gesammtlänge von Kopf und Mittelleib erreichen und die Sporen der Vorderschienen sich krümmen. Die Larve unterscheidet sich äußerlich insofern von der vorigen, als die Augen auf einem kleinen Hügel stehen und das kugelige Endglied des Leibes unten am Hinterrande mit zwei hornigen, gezähnten Plättchen versehen ist; sie geht ebensowohl vor- wie rückwärts. Diese Art findet sich übrigens auch einzeln in der Provinz Sachsen (Stolzenhayn). — In wärmeren Erdgegenden gibt es Ameisenjungfern, welche die inländischen fast um das Doppelte an Größe übertreffen.

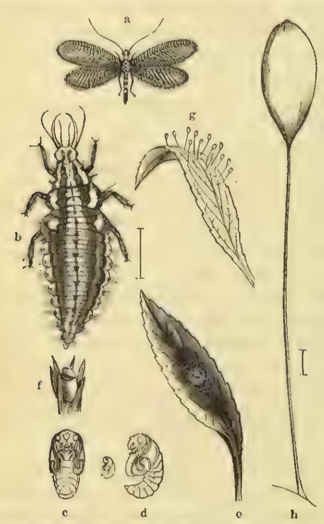
Als nahe Verwandte leben im Süden von Europa die Schmetterlingshafte (Ascalaphus), welche sich jedoch durch die körperlangen oder noch längeren borstigen, in einen breitgedrückten

Knopf endenden Fühler, durch getheilte Netzaugen und die dicht- und langbehaarte Stirn nebst Scheitel von den Ameisenjungfern unterscheiden. Je zwei kräftige Klauen und Endsporen der Schienen charakterisiren die kurzen Beine. Weil die Flügel, deren hinterste nahezu dreieckig sind, nur gefärbt vorkommen und die Fühler denselben Werkzeugen mancher Tagfalter ähneln, so hat man den hübschen Thieren obigen deutschen Namen beigelegt. Die Männchen führen am Hinterleibe Haftzangen, mit welchen sie bei hohem, raschem Fluge die Weibchen erfassen; gepaart lassen sie sich dann auf eine Pflanze nieder. Im Wesen gleichen ihre Larven den Ameisenlöwen. Der Kopf ist fast quadratisch, an den Hinterecken rundlich stark aufgetrieben und mit je sechs Augen versehen, welche einer Erhöhung an jeder Seite hinter den Saugzangen aufsitzen. Die Leibesspitze steht in fast walziger Form vor und die Seiten des Leibes tragen mit Ausschluß des Halsringes auf gestielten Warzen schuppenartige Borsten. Die Thiere leben zwischen Gras und anderen Pflanzen von Insekten und spinnen gleichfalls im Juni ein weiches Kugelgehäuse für die Puppe. Am weitesten nördlich (bis Mödling, Baden rc. im Oesterreichischen) kommt das bunte Schmetterlingshaft (Ascalaphus macaronius) vor. Es mißt 19,5 Millimeter in der Länge und spannt ungefähr 44 Millimeter, ist schwarz, überdies schwarz behaart, nur im Gesichte goldgelb; die am Grunde breit gelben Vorderflügel zieren zwei große braune Flecke auf dem angeräucherten Saumfelde, die schwarzbraunen Hinterflügel eine Mittelbinde und ein runder Spitzenfleck von lebhaft gelber Färbung.

Die Florfliegen, Blattlausfliegen, Goldaugen (Chrysopa), sind kleinere Netzflügler, welche sich durch die borstigen, an der Spitze nie geknopften Fühler und im Larvenstande durch die ungezähnten Saugzangen wesentlich von den Ameisenlöwen unterscheiden. Wer sollte es nicht kennen, jenes goldäugige Thierchen mit den zarten, in Regenbogenfarben spielenden Flügeln, das so gern in Gartenstuben sein Winterquartier aufschlägt? Mit dachartig den schlanken, lichtgrünen Leib umschleiernden Flügeln wartet es hier oder an anderen geschützten Orten das Frühjahr ab, um dann in seiner wahren Heimat, in dem Garten oder auf den Gebüschen im Walde dem Brutgeschäfte nachzugehen. Von da ab läßt es sich den ganzen Sommer hindurch bis spät in den Herbst hinein sehen, und jetzt fällt es bei der Armut an anderen Kerfen ganz besonders auf Eichengebüsch durch seine Menge in die Augen. Im warmen Jahr 1865 traf ich am 7. November eins an, welches soeben erst seine Puppenhülse abgestreift hatte. Dem geübten Blicke kann indessen nicht entgehen, daß sich die vielen Goldaugen weder an Größe noch in Färbung einander vollkommen gleichen und als mehrere Arten unterschieden werden müssen. Die gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris, Fig. a, S. 494), von Linné mit Beimischung anderer Arten Hemerobius perla genannt, zeichnet sich durch glashelle Flügel, deren Geäder einfarbig grün, grüngelb oder fleischroth ausfällt, durch einen grasgrünen Körper, über den eine weiße oder gelbliche Längslinie läuft, und durch blaßgelbe Fühler, Taster und Fußglieder aus. Die Wurzel der Klauen erweitert sich hakig, die Oberlippe ist nicht ausgeschnitten und zwischen den Fühlern steht kein schwarzer Punkt.

Sonderbar erscheint die Art, wie die Fliege ihre weißen Eier an Blätter (Fig. g) oder Baumstämme legt. Zunächst drückt sie die Hinterleibsspitze an den betreffenden Gegenstand, hebt dieselbe dann so hoch, wie es eben gehen will, ein steifes, weißes Fädchen herausziehend und dasselbe zuletzt mit einem Knötchen, dem Eie, versehend, welches wie ein gestielter Pilz aussieht und früher als solcher unter dem Namen Ascophora ovalis auch beschrieben worden ist. Alsbald spaltet sich das Ei oben, und ein schlankes Thierchen kommt daraus hervor, welches, wenn es erst etwas größer geworden, zwischen Blattläusen nicht schwer aufzufinden ist und darum Blattlauslöwe (Fig. b) genannt wurde. Unsere Abbildung läßt die Aehnlichkeit mit dem Ameisenlöwen nicht verkennen, nur kommen dem Blattlauslöwen, wie bereits erwähnt, ungezähnte Saugzangen zu, und Lippentaster, welche zwischen denselben hervorragen und die Länge der borstigen Fühler nicht erreichen. Der Körper hat schwächere Behaarung, größere Schlankheit und eine als Nachschieber dienende, fortwährend um sich tastende Leibesspitze. Durch schmutziggelbe Grundfarbe mit violettbraunen

Flecken stimmen alle Arten überein und nur die Abänderung in den Fleckenzeichnungen, namentlich des Kopfes, kennzeichnet die einzelnen nicht ohne Schwierigkeiten. Wir lernen in diesen Thierchen eine dritte Reihe von Larven kennen, welche sich vorzugsweise von Blattläusen ernähren und in Gemeinschaft mit jenen der übergroßen Vermehrung dieser schädlichen Saftsauger zum Heile der Pflanzenwelt entgegenwirken. Indem sie bei reicher Kost und warmer Witterung schnell wachsen, werden mehrere Bruten im Jahre möglich, und daraus erklärt sich nach einem günstigen Sommer auch die große Anzahl der zur Ueberwinterung bestimmten Fliegen. Die erwachsene Larve spinnt an einem Blatte (Fig. e), zwischen Kiefernadeln (Fig. f), oder wo sie sich sonst zuletzt aufhielt, aus ihrer Leibesspitze mehrere Seidenfäden und sodann ein ziemlich festes, fast kugeliges Gehäuse um sich, worin sie zur Puppe wird. Beide bedürfen keiner weiteren Erörterung, sondern nur eines Blickes auf unsere Abbildung. Nach meinen Erfahrungen fertigen übrigens nicht alle Arten ein Gespinst. Die gemeine Florfliege ist über ganz Europa ausgebreitet und kommt auch am Kap der Guten Hoffnung vor, andere Arten leben in Europa und wieder andere in den übrigen Erdtheilen.



Gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris).
a Fliege, b Larve, c, d Puppe, e geschlossenes, f offenes Gespinst, g, h Eier. (b, c, d, h vergrößert.)

Man würde die Landjungfern (Hemerobius) falsch beurtheilen, wenn man infolge des wissenschaftlichen Namens ihren Arten eine nur eintägige Lebensdauer zusprechen wollte, vielmehr finden sie sich mit den Goldaugen zusammen, nur nicht so zahlreich, und etwas höher oder versteckter im Gebüsche und zur Ueberwinterung bereit. Die Thierchen tragen ihre breiten, häufig gefleckten oder durchaus gefärbten Flügel ungemein steil dachartig; die Randader der Vorderflügel läuft nicht gleichmäßig neben der Unterrandader hin, sondern bildet nahe der Wurzel nach außen einen Bogen, und die nächste Längsader (der Radius) sendet nach der Innenfläche wenigstens zwei unter sich gleichlaufende Aeste (Sektoren) aus. Je nach der Anzahl dieser und dem Verlaufe der ersten Querader zwischen Rand- und Unterrandader hat man neuerdings mehrere Gattungen aufgestellt. Die rauhe Landjungfer (Hemerobius hirtus), welche vom Juli ab in Deutschland nirgends auf Gebüsch fehlt, ist leicht an den fünf gleichweit entfernten und gleichlaufenden Aesten des Radius und an den abwechselnd gelb und schwarzbraun gefleckten Adern der Vorderflügel zu erkennen, von denen man in der ersten Reihe der querstehenden elf, in der zweiten achtzehn zählt. Die Fliege ist mit Ausschluß der braungelben Beine und des ebenso gefärbten Vorderrückens schwarzbraun, bis 6,5 Millimeter im Körper und 8,75 Millimeter im Vorderflügel lang. Die Fühler gleichen hier, wie bei allen anderen Arten, einer feinen Perlenschnur.

Die Larven der Landjungfern ähneln den Blattlauslöwen, deren Lebensweise sie führen, haben aber sehr kurze und breite Saugzangen, dicke Fühler und dicke, kurze Haftlappen an den gedrungenen Beinen. Manche von ihnen hüllen sich in die ausgesogenen Bälge der verspeisten Blattläuse und könnten bei der wolligen Bestäubung derselben selbst für Blattläuse gehalten werden, wenn nicht die vorn hervorragenden Saugzangen zu ihren Verräthern würden. — Mehrere höchst interessante südliche Formen müssen wir mit Stillschweigen übergehen.

Die **Kamelhalsfliegen** (Rhaphidia), wegen des gestreckten, sehr beweglichen ersten Brustringes so genannt, welcher übrigens nicht, wie bei den vorigen, eine geschlossene Walze darstellt, sondern die Seitenränder des Rückentheiles frei läßt, mögen in ihrer Eigenthümlichkeit durch die **dickfühlerige Kamelhalsfliege** (Rhaphidia oder Inocellia crassicornis) hier vorgeführt werden. Der Mangel der Nebenaugen und der Querader in dem dunkel rothbraunen Male der sonst glashellen Vorderflügel zeichnet sie vor allen anderen Arten aus und veranlaßte **Schneider**, sie bei seiner monographischen Bearbeitung dieser Gruppe zu einer besonderen Gattung zu erheben. Die Fliegen kriechen im Frühlinge, genannte erst im Juni, an Baumstämmen, vorherrschend an Eichen, umher und schauen nach kleinen Beutekerfen aus. Bemerkt die Raphidie ein Mückchen, eine Fliege in ihrer Nähe, so richtet sie die Vorderbrust hoch auf, senkt den Kopf und wagt mit ihren Zangen in dieser grimmigen Stellung einen Angriff. Bewegt sich das ausersehene Schlachtopfer in diesem Augenblicke, so prallt sie wohl auch erst einmal zurück, ehe sie zupackt. Dann bohrt sie ihre Zähne gierig ein und saugt, zieht sie dann und wann wieder heraus, bewegt sie rasch gegen einander, als wenn sie dieselben wetzen wollte, und fährt in ihrer Arbeit fort, bis nichts oder nur die Haut und die härteren Theile noch übrig sind. Hält man ihrer zwei in **einem** Raume gefangen, so weichen sie sich anfänglich aus, bald aber beißen sie sich und zuletzt frißt die stärkere die schwächere auf, wenn nicht für andere Kost gesorgt worden ist; eine einzelne kann mehrere Wochen fasten. Ihr hinten halsartig verlängerter und flachgedrückter Kopf erreicht durch die glotzenden Augen seine größte Breite und trägt zwischen ihnen die kurzen, fädlichen Fühler, welche aus zahlreichen Gliedern bestehen. Die Mundtheile treten ihrer Kürze wegen wenig hervor und haben fadenförmige, fünfgliederige Kiefer-, dreigliederige Lippentaster. Eine lange, aufwärts gebogene Legröhre unterscheidet das Weibchen vom Männchen und große Beweglichkeit aller Gliedmaßen beide Geschlechter von den meisten anderen Gitterflüglern. Durch die kühnsten Windungen und ein Gebahren, als wollten sie alles mit ihren dreizähnigen Zangen vernichten, suchen sie sich zu befreien, wenn man sie zwischen den Fingern hält.


Dickfühlerige Kamelhalsfliege (Inocellia crassicornis). Natürliche Größe.

Die **Larve** lebt unter Baumrinde oder unter deren Moos- und Flechtenüberzuge, um sich von dem Geziefer daselbst zu ernähren. Sie ist ein schlankes und gewandtes, durch die nahezu quadratische Form des Kopfes und ersten Brustringes, wie durch deren alleinige Chitinbedeckung ausgezeichnetes Thier. Vier Augen — zwei oder sieben bei anderen Arten — und viergliederige Fühler sitzen jederseits des Kopfes. Die kurzen Beine bestehen außer den Hüften aus nur drei Gliedern und enden in je zwei Krallen. Wegen des verborgenen Aufenthaltes bekommt man die vorn heller oder dunkler braun, am Hinterleibe meist licht gestreifte Larve selten zu sehen, und erscheint sie ja einmal unter Mittag auf der Oberfläche, so sucht sie sich sofort zwischen Rindenschuppen zu verbergen, wenn sie sich beobachtet glaubt. In der Regel bewohnt nur **eine** einen Stamm. **Schneider** bemerkte bei einer Larve eine zweimalige Häutung und vermuthet eine öftere Wiederholung derselben. Gleichzeitig ward dabei die interessante Beobachtung gemacht, daß sich ein Fuß- und ein Fühlerglied, die beide durch die Bisse einer zweiten Larve verloren gegangen waren, bei der letzten Häutung wieder ersetzt hatten. Vor Beginn des Winterschlafes ist die Larve erwachsen, und im nächsten Frühjahre erweitern sich auch die beiden anderen Brustkastenringe, um die Verpuppung vorzubereiten. Im April oder später wird die letzte Larvenhaut abgelegt.

Die **Puppe** unterscheidet sich genau genommen von der Fliege nur durch die Ruhe, die wenig nach vorn gebogene Körperstellung und durch die noch unentwickelten Flügel; bei dem Weibchen schmiegt sich der Bohrer in seiner größeren Länge ebenso an den Rücken an, wie die Wurzel desselben am Bauche. Am elften oder dreizehnten Tage ist sie ausgefärbt, dann scheint sie zu erwachen und hat keine Ruhe mehr. Die bisher angezogenen Beine strecken sich und fangen an zu zappeln, schließlich

stellt sich die Nymphe auf dieselben und — läuft davon. Wo aber läuft sie hin? Es ist nicht weit; sie sucht nur das Freie und findet das Tageslicht bald. Jetzt setzt sie sich fest — die Flügelscheiden stehen ihr schon mehr vom Körper ab — und verharrt in dieser Weise sechs bis acht Stunden, gleichsam als wollte sie Kräfte sammeln zu ihrem letzten, dem Befreiungskampfe. Dieser beginnt endlich. Mit Hinterleib und Flügelscheiden stemmt sie sich an die Unterlage, dreht und wendet den Kopf und den langen ersten Ring des Mittelleibes, diejenigen Theile, welche nun einmal die Hauptrolle bei allen Bewegungen des vollkommenen Kerfes spielen, und beißt mit den Freßzangen um sich, als wollte sie ihrer bedrängten Lage Luft verschaffen. Diese kommt auch endlich, denn die Haut reißt im Nacken und die Geburt erfolgt, wie bei jedem anderen Kerfe. Außereuropäische Gattungsgenossen sind wenig bekannt.

Die gemeine Wasserflorfliege (Sialis lutaria) erinnert in Ansehung ihrer Körpertracht an die bald näher zu besprechenden Köcherhafte, in deren Gesellschaft sie sich an stehenden, wie fließenden Gewässern umhertreibt, in den Stellungen wie wir sie hier sehen, an Pflanzen, Baumstämmen, Planken, Wänden ruht oder auch schwankend und schwerfällig fliegt, wenn sie von den Strahlen der Sonne hierzu erwärmt wird. Obschon sie außerdem manchmal eine Strecke von ihrem Ruheplätzchen flink fortläuft, so macht sie doch den Eindruck eines trägen, plumpen Thieres, welches sich leicht ergreifen läßt. Die Körperform und das Flügelgeäder vergegenwärtigt unsere Abbildung, zu deren Erläuterung nur noch hinzugefügt sein mag, daß den Scheitel eine Längsfurche, aber keine Nebenaugen, den Unterkiefer eine schmal lanzettförmige innere Lade und lange sechsgliederige Taster auszeichnen. Weil die Schulterbeulen kräftig hervortreten, erscheint gegen das an sich breite Mittelbruststück der nach hinten etwas verschmälerte erste Ring wie ein Hals. Die stark angeräucherten Flügel bleiben dabei durchsichtig und werden von dicken Adern durchzogen, alles Merkmale, welche den Köcherhaften fehlen. An den Beinen erweitert sich das vorletzte, vierte Fußglied herzförmig. Die Wasserflorfliege ist matt braunschwarz, nur die Randaderwurzel der Vorderflügel braungelb.



Gemeine Wasserflorfliege (Sialis lutaria). a, b Fliege, c, d Eier, e Larve, f Puppe. (d, e, f vergrößert.)

Im Mai und im folgenden Monate findet sich diese düstere Fliege an den bezeichneten Stellen durch ganz Europa meist recht häufig. Das befruchtete Weibchen legt an Pflanzen oder andere Gegenstände in der nächsten Nähe des Wassers in gereiheten Haufen bis sechshundert Eier (Fig. c und d). Dieselben sind braun, stehen senkrecht auf der einen gerundeten Endfläche der Walze und enden oben in einen lichten, schnabelartigen Ansatz. Nach wenigen Wochen schlüpfen die winzigen Lärvchen aus und gleiten hinab in das Wasser, wo sie sich vom Raube ernähren und kriechend wie schwimmend in schlangenförmigen Windungen sich sehr lebhaft bewegen (Fig. e). Der große Kopf und die drei Brustringe sind hornig, alles übrige weich. Die röhrenartigen, beweglichen Seitenfortsätze (Kiemenfäden) und der lange Schwanz dienen zum Athmen, gleichzeitig mit den Beinen aber auch zum Rudern. März oder April des nächsten Jahres sind die gelbbraunen, dunkler oder heller

gefleckten Larven bei 17,5 Millimeter Länge, den Schwanz abgerechnet, erwachsen. Jetzt verlassen sie das Wasser, um sich in der feuchten Erde des Ufers zu verpuppen (Fig. f).

Eine zweite, sehr ähnliche Art, die rußfarbige Wasserflorfliege (Sialis fuliginosa), unterscheidet sich nur durch dunklere Färbung, etwas anderes Flügelgeäder und die abweichend gebildete Spitze des männlichen Hinterleibes; sie erscheint in der Regel einen halben Monat nach der vorigen.

Einen abermals anderen Formenkreis eröffnet die gemeine Skorpionfliege (Panorpa communis), ein wunderbares Insekt, welches in seiner Körpertracht einigermaßen an einen Glasflügler erinnert und während des Sommers die Gebüsche für die übrigen Kerfe unsicher macht. Seine deutsche Benennung erhielt es, weil das Männchen zwar nicht in einen knotigen Giftstachel endigt, wohl aber in eine geknotete Haftzange, welche in drohender Stellung nach oben gerichtet



Gemeine Skorpionfliege (Panorpa communis). a Legendes Weibchen, b Männchen, c Larve, d Puppe. (a und b kaum vergrößert.)

ist. Die Schlankheit des Körpers, der Beine und Fühler, die schnabelartige Verlängerung des Kopfes und die verhältnismäßig wenigen Queradern in den hinten stumpf gerundeten, kaum von einander verschiedenen vier Flügeln, alles dieses läßt die Abbildung erkennen. Ueberdies verdienen noch die kleinen und gekämmten Fußklauen, die kräftigen Endsporen der Schienen und die deutlichen Nebenaugen der Beachtung. Von oben her bildet das langdreieckige Kopfschild, von unten her der verlängerte Unterkiefer und die damit verwachsene Unterlippe den Schnabel, jene mit fünfgliederigen, diese mit dreigliederigen Tastern versehen; die Kinnbacken erscheinen klein, schmal und zweizähnig. Das 13 bis 15 Millimeter messende Ungethüm verleugnet seine glänzend schwarze Grundfarbe an Schildchen, Beinen, Schnabel und den drei letzten Gliedern des männlichen Hinterleibes, indem die beiden erstgenannten gelb, die letzteren roth sind. In der Gefangenschaft läßt sich die Skorpionfliege mit Aepfeln, Kartoffeln, rohem Fleische füttern, verräth mithin keinen wählerischen Geschmack; in der freien Natur entwickelt sie ihr unerschrockenes Wesen, ihre ungezügelte Frechheit. Denn sie scheut sich nicht, eine vielmal größere Wasserjungfer anzufallen, zu Boden zu werfen und ihr den Schnabel tief in den Leib zu bohren. Lyonet war Zeuge solcher Kühnheit. So frank und frei die Fliege lebt und den Sammler manchmal erschreckt oder täuscht, wenn sie unerwartet zwischen den Blättern herausfährt, so versteckt leben Larve und Puppe, und erst nach vielen Bemühungen gelang es den Forschern, dieselben ausfindig zu machen. Vier Tage nach der Paarung legt das Weibchen, beweglich wie es ist, mittels der vorstreckbaren Leibesspitze, ungefähr 2,25 Millimeter tief, unter feuchte Erde ein Häuflein Eier, größer, als man seiner Persönlichkeit nach vermuthen sollte. Anfänglich sind dieselben weiß, von erhabenen Adern netzförmig überzogen, werden aber allmählich grünlichbraun. Nach acht Tagen bekommen sie Leben. Die Larve (Fig. c), nur am Kopfe und an dem vorderen Bruststheile haarig, ernährt sich von verwesenden Stoffen und erlangt durchschnittlich in einem Monate ihre volle Größe. Der rothbraune, herzförmige Kopf trägt dreigliederige Fühler, zwei hervorquellende Augen und kräftige Freßwerkzeuge, deren Kiefertaster lang hervorragen. Von den übrigen dreizehn haarig bewarzten Leibesringen führen die drei

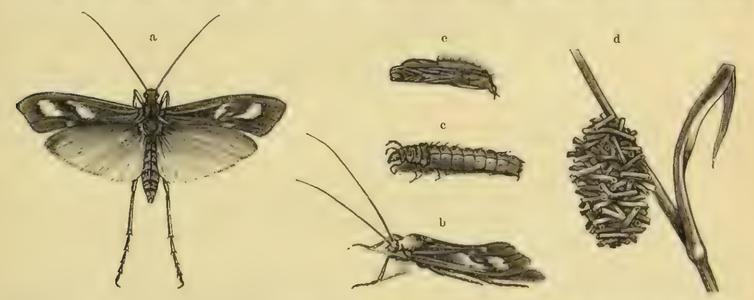
vordersten hornige Brust-, die acht folgenden fleischige, kegelförmige Bauchfüße und alle, mit Ausschluß des zweiten und dritten, je ein seitliches Luftloch. Aus dem Endgliede kann die Larve vier kurze Röhren hervorstrecken, welche eine weiße Flüssigkeit absondern. Trotz ihrer sonstigen Trägheit weiß sie Verfolgungen gewandt zu entgehen. Zur Verpuppung steigt sie etwas tiefer hinab unter die Erde, höhlt diese eiförmig aus und verweilt hier noch zehn bis einundzwanzig Tage, ehe sie sich dazu entschließt, die Larvenhaut abzustreifen und in der liebenswürdigen Gestalt (Fig. d) zu erscheinen, welche wir vor uns sehen. Nach ungefähr weiteren vierzehn Tagen arbeitet sie sich an das Tageslicht und gebiert die Fliege. Weil durchschnittlich neun Wochen zur vollständigen Verwandlung genügen, so werden vom Erscheinen der ersten Skorpionfliegen anfangs Mai zwei Bruten sehr gut möglich, von deren letzter theils Larven, theils Puppen überwintern. Westwood führt in einer Monographie dieser Gattung neunzehn Arten auf, von welchen drei in Europa, sieben in Amerika, zwei auf Java, eine auf Madras und die übrigen in Afrika leben.

Noch zweier interessanten Erscheinungen sei gedacht, welche wegen der schnabelartigen Verlängerung der Mundtheile und der übrigen Merkmale in nächster Verwandtschaft zu der vorigen stehen. Die mückenartige Schnabeljungfer (Bittacus tipularius) des südlichen Europa, besonders Frankreichs, ein 26 Millimeter langer Kerf, wenn man von der Stirn bis zu der Spitze der ruhig auf dem Rücken liegenden Flügel mißt, scheint infolge der langen dünnen Beine, des linienförmigen, an der Spitze etwas geschwollenen und aufgebogenen Hinterleibes und der schmalen gelblichen Flügel auf den ersten flüchtigen Blick eine Mücke zu sein. Fadenförmige Kiefertaster, Fühler wie Nebenaugen kennzeichnen neben der schnabelartigen Verlängerung nach vorn den Kopf, lange Schienendornen und nur eine Kralle die Beine, eine rostgelbe Farbe, welche auf dem mittleren und hinteren Brustringe sowie an den Spitzen der Schienen und Fußglieder ins Braune übergeht, den Körper. Zitternd und unstet fliegen die Schnabeljungfern während der Dämmerung umher, hängen sich mit den langen Vorderbeinen an ein Aestchen und fangen mit den Hinterbeinen die ihnen zu nahe kommenden Insekten. Bei dieser Gelegenheit finden sich die Geschlechter zusammen, paaren sich, Bauch gegen Bauch gewandt, und verzehren dabei die erhaschte Beute. Außer der eben besprochenen kennt man noch einige andere Arten von Australien.

Die grillenartige Schnabeljungfer, der Gletschergast (Boreus hiemalis), ein nur 3,37 bis kaum 4,5 Millimeter messendes Wesen, welches die Kälte liebt, denn es kommt vom Oktober bis zum März und sogar bisweilen auf dem Eise der Gletscher vor. Zu dieser Sonderbarkeit in der Erscheinungszeit gesellen sich noch andere in Ansehung des Körperbaues. Zunächst werden die Flügel bei dem Weibchen durch zwei Schuppen, bei dem Männchen durch zwei klauenartige, aufwärts gebogene Anhänge vertreten; sodann verlängern sich die Hinterbeine bedeutend und befähigen zum Springen, weshalb Panzer das Thierchen auch Schnabelgrille (Gryllus proboscideus) genannt hat, und es läßt sich in der That eine gewisse Aehnlichkeit mit einer sehr jungen Grashüpferlarve keineswegs verkennen. Das Weibchen endlich hat eine lange Legröhre; Nebenaugen fehlen. Die metallisch dunkelgrüne Grundfarbe wird an den Beinen, den Flügelstumpfen und an der Legröhre des Weibchens durch ein bräunliches Gelb verdrängt. Vor mehreren Jahren erbeutete ich bei Halle einige Schnabeljungfern in einer sandigen Einsenkung des Theiles unserer Kiefernheide, welcher durch den Kohlenbau vollständig unterminirt ist. Die zwischen Moos lebenden, zur Verpuppung trockene Erde aufsuchenden Lärvchen sollen denen der Skorpionfliege sehr ähnlich sein. Eine zweite Art hat man neuerdings im Süden von New York auf Schnee entdeckt und mit dem Namen Boreus nivoriundus belegt.

Während bei allen bisher betrachteten Gitterflüglern Gleichartigkeit der vier Flugwerkzeuge, vor allem keine Faltung der hinteren, und hornige Kinnbacken zum Charakter gehören, treten bei

der nun zu erwähnenden Familie der Frühlingsfliegen, Wassermotten, Schmetterlingshaften, Köcherfliegen, Pelzflügler, Faltflügler 2c. (Phryganeodea) wesentliche Aenderungen gerade in diesen Beziehungen ein. Von den behaarten oder beschuppten, nichts weniger als gegitterten Flügeln falten sich die bedeutend breiteren Hinterflügel fächerartig, um von den meist bunt gefärbten Vorderflügeln bedeckt werden zu können, welche in der Ruhe wie ein Dach dem Leibe aufliegen und denselben hinten überragen. Die Mundtheile verkümmern, besonders bleiben die Kinnbacken häutig, Unterkiefer und Unterlippe verwachsen, und an jenem lassen sich keine Laden unterscheiden; die Taster an ihnen sind zwei- bis fünfgliederig, an den Lippen beständig dreigliederig. Je nach der Anzahl der Schienensporen an allen Beinen, welche in verschiedener Zahl und Vertheilung an den verschiedenen Paaren auftreten, hat man die ursprüngliche Linné'sche Gattung Phryganea und einige nach ihr aufgestellte andere Gattungen neuerdings in einige dreißig



Rautenfleckige Köcherjungfer (Limnophilus rhombicus). a, b Fliege, c Larve außerhalb des d Gehäuses, e Puppe. Außer c alles schwach vergrößert.

zerlegt, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann. Dafür möge die rautenfleckige Köcherfliege (Limnophilus rhombicus) die ganze Familie veranschaulichen. Sie macht sich an den zwei Fensterflecken auf jedem der gelbbraunen Vorderflügel leicht kenntlich, ihre artenreiche Gattung aber an folgenden Merkmalen: bei dem Männchen setzen drei, bei dem Weibchen fünf Glieder die Kiefertaster zusammen, die Nebenaugen sind deutlich, die Borstenfühler so lang wie die schwachbehaarten, an der Spitze scharf abgestutzten Vorderflügel, die Vorderschienen mit einem, die mittleren mit drei und die hintersten mit vier Sporen bewehrt.

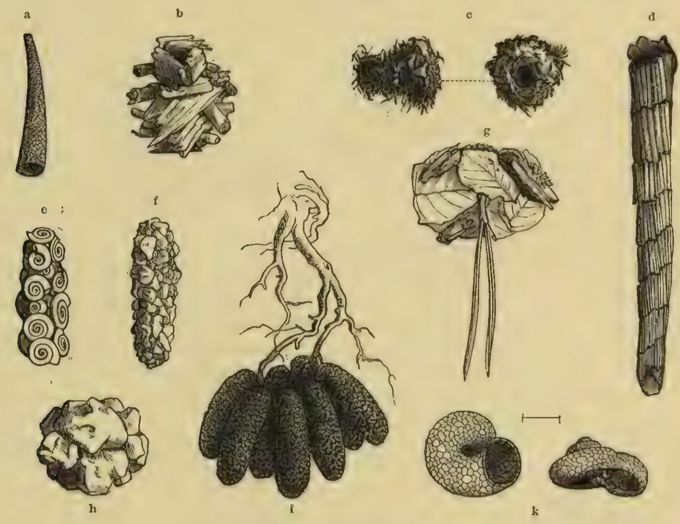
In der Lebens- und Entwickelungsweise, soweit letztere bekannt ist, stimmen alle Frühlingsfliegen der Hauptsache nach überein. Im Mai und Juni treiben sich die meisten an fließenden und stehenden Gewässern umher und beleben deren Ufer, ohne sich dem Naturfreunde gerade sehr bemerklich zu machen, es sei denn, daß er ihnen besondere Aufmerksamkeit widmet und ihnen mit Vorliebe nachspürt; denn ihre Beweglichkeit beginnt erst mit einbrechender Dunkelheit. Bei Tage sitzen sie an Wasserpflanzen, Planken, äußerlich an Baumstämmen oder versteckt öfter in großen Gesellschaften hinter abgelösten Rindenstücken derselben. Werden sie gestört, irgendwie von außen her beunruhigt, so entziehen sie sich in raschem, fahrigem, aber kurzem Fluge der Nachstellung, setzen sich an gleichen Stellen von neuem fest oder fallen in das Gras nieder; will man sie hier angreifen, so wissen sie sich durch halb rutschende, halb hüpfende Bewegungen, welche sie ohne Anwendung der Flügel, nur mittels der langen, in der Mittellinie der Brust zusammenstoßenden Hüften ausführen, tiefer in das Gras zu verbergen oder auf glattem Boden der Gefangennahme zu entwischen. Andere suchen an den Blättern unter lebhafteren Bewegungen im Sonnenscheine nach Feuchtigkeit, welche sie aufsaugen. Sie alle erscheinen aber mehr träge und schwerfällig in ihrem Gebaren und ziemlich theilnahmlos der Außenwelt gegenüber. Der Name „Frühlings-

fliegen" paßt auf die meisten, einzelne kommen jedoch erst im Herbste und dann nicht selten auf Eichengebüsch, Kiefern und anderen Hölzern an weit vom Wasser entfernten Waldstellen zum Vorscheine. Flogen sie des Nachts dorthin, oder begnügen sich ihre Larven mit bloßer Feuchtigkeit? Ich wage keine bestimmte Antwort auf diese Doppelfrage zu geben, glaube mich aber für die zweite entscheiden zu müssen. Die Larven der meisten Köcherfliegen leben nämlich im Wasser und zwar in selbstgefertigten Gehäusen. Diese „Wasserraupen", wie sie Rösel nennt, erinnern lebhaft an die Sackträger unter den Schmetterlingen, wie manche der vollkommenen Kerfe an die Motten, und es erscheinen darum die Bezeichnungen „Köcherfliegen, Wassermotten" und einige andere dahin zielende vollkommen gerechtfertigt; in gewissen Gegenden Deutschlands kennt man die Larven auch unter den Namen: Kärder, Sprocke, Sprockwürmer, Hülsenwürmer. Die oben abgebildete baut ihr Futteral aus sehr verschiedenen Stoffen, bald aus feinen, quergelegten Grashälmchen, bald aus dickeren Halmen, wie es die Abbildung (Fig. d) vorführt, bald aus längeren, der Länge nach geordneten Halmen, endlich auch aus Spänen von Holz oder Rinde, die durch einander gemengt und vollkommen ungeordnet sind. Als Einwohner aller dieser Gehäuse stellt sich die grünliche, vorn, soweit die sechs Beine reichen, dunkle Larve (Fig. c) dar, welche, gleich allen anderen, hinten mit zwei Hornhaken zum Festhalten ihres Häuschens versehen ist. Sie hält sich in der Nähe von Schilf auf und zwar nahe der Oberfläche des Wassers. Ende April oder erst im Mai spinnt sie sich an Wassergewächsen an, verschließt die Wohnung und wird zu einer gestreckten, sehr beweglichen Puppe (Fig. e), aus welcher nach vierzehn Tagen die Fliege zum Vorscheine kommt.

Die Larve der gestriemten Köcherfliege (Phryganea striata), einer in Deutschland nirgends seltenen Wassermotte, ist im April erwachsen. Sie trägt am ersten Bauchringe fünf Warzen, welche sich erheben und einsinken können; nimmt man sie aus dem Wasser, so werden diese Warzen durch eine von ihnen abgesonderte Feuchtigkeit naß. Auf allen anderen Ringen bemerkt man zwei Büschel fleischiger Fäden, welche federbuschartig aufgerichtet werden können und zum Athmen dienen. Freiwillig verläßt diese Larve so wenig wie ein anderer Sprockwurm ihr Gehäuse; will man sie heraushaben, ohne dieses und sie selbst zu verletzen, so muß man sie allmählich und behutsam von hinten mit einem Nadelknopfe vorschieben. Sie läßt sich auf diese Weise mit Widerstreben heraustreiben, kriecht aber sogleich mit dem Kopfe voran wieder hinein und kehrt sich sodann um, wenn man sie gewähren läßt. Bringt man sie nackt in ein Glas mit Wasser, auf welchem allerlei leichte Körper, welche sie zum Bauen eines Häuschens verwenden könnte, umherschwimmen, so bewegt sie sich stundenlang unter denselben umher, ohne sie zu verwenden; wählt man aber Stückchen alter Gehäuse, Splitter und andere Pflanzentheile, welche, von Wasser durchdrungen, zu Boden sinken, so macht sie sich sogleich daran, setzt sich auf eines der längsten Stückchen, schneidet von den Spänen oder Blättern Theilchen ab, heftet sie hinten an die Seiten des Grundstückes fast senkrecht, läßt andere nachfolgen, bis ein Kreis und mit ihm der Anfang des Futterales fertig ist, welches nach und nach wächst und die Länge der Larve bekommt. Anfangs finden sich noch Lücken, welche allmählich ausgefüllt werden und verschwinden. Erst dann, wenn alles von außen nach Wunsch geschlossen erscheint, wird das Innere mit einer zarten Seidenwand austapeziert. Die Seide aber zum Aneinanderheften der äußeren Bekleidung und der inneren Tapete kommt, wie bei den Schmetterlingsraupen, aus den Spinndrüsen, welche in der Unterlippe zwischen den walzenförmigen Unterkiefern ihren Ausgang finden, und die kräftigen Kinnbacken am hornigen Kopfe zerlegen den Baustoff, so oft dies nöthig wird.

Vor der Verpuppung heftet die Larve ihr Gehäuse an einen Stein oder an eine Wasserpflanze und verschließt dann die beiden Enden mit einer Art Gitter aus Seidenschnüren, damit das zum Athmen nöthige Wasser frei durchdringen, aber kein feindliches Raubinsekt an die wehrlose Puppe gelangen könne. Da man schon im März dergleichen vergitterte Gehäuse findet, so scheinen einzelne Puppen zu überwintern, was in der Regel auch von der Larve gilt, welche sich meist im Juli einspinnt. Die gelblichweiße Puppe hat einen schwarzen Seitenstreifen an den vier letzten Gliedern,

auf dem Rücken die Kiemenfäden und am Ende zwei Fleischzäpfchen. Am kleinen Kopfe fallen die großen schwarzen Augen, vorn eine Art von Schnabel und darüber ein Haarbüschel auf. Den Schnabel bilden zwei sich kreuzende Haken von brauner Farbe unter der vorspringenden fleischigen Oberlippe; sie stellen, wie es scheint, den Oberkiefer dar und dienen wohl zum Durchbrechen des Gitters, denn beim Ausschlüpfen der Fliege bleiben sie zurück. Diese hat ungefähr die Größe der vorigen abgebildeten Art, als Genosse der heutigen Gattung Phryganea dicht anliegend behaarte und kurz gewimperte Flügel, fast nackte Kiefertaster, Nebenaugen, zwei bis vier Sporen an den Schienbeinen, von dem vordersten Paare an gerechnet, und den hinteren Ast der Unterrandader



Verschiedene Phryganiden-Gehäuse.

(Kubitus) im Vorderflügel einfach bei dem Männchen, gegabelt bei dem Weibchen. Unsere Art ist am Körper dunkel pechbraun, die braunen Fühler sind schwarz geringelt, die Hinterflügel einfarbig braun oder schwarzgrau, die vorderen hellzimmetbraun mit zwei weißen Punkten und bei dem Weibchen mit kurzer und unterbrochener schwarzer Längsstrieme verziert. Der Verlauf des Flügelgeäders muß bei allen diesen Thieren genauer untersucht werden, als hier darauf eingegangen werden kann.

Um einen Begriff von dem verschiedenartigen Baustoffe und Baustile zu geben, welche die Sprockwürmer anwenden, wurde eine Anzahl von Gehäusen zusammengestellt. Hier sind es feine Sandkörnchen (Fig. a, i, k), welche zur Verwendung kommen, oder größere Steinchen (Fig. f, h), dort Schneckenhäuser (Fig. e), besonders der Gattung Planorbis angehörige, die zum Theile noch bewohnt sein können, oder die Schalen der kleineren Muscheln, in einem anderen Falle wieder zurechtgebissene Pflanzentheile (Fig. b, c, d, g), unter denen Gras-, Schilf-, Zweig- und Rindenstückchen, Meerlinsen und Baumsamen je nach den Oertlichkeiten eine Hauptrolle spielen. Mit Ausschluß von k haben wir Gelegenheit, in unseren deutschen Bächen, Gräben und stehenden Gewässern, welche mit Pflanzen versehen sind, alle diese Formen selbst im Freien zu beobachten. Man hat sich davon überzeugt, daß die Nahrung der Wasserraupen in erster Linie aus Pflanzenstoffen und nur

untergeordnet auch aus thierischen Ueberresten besteht. Daß eine und dieselbe Art nicht überall und immer genau denselben Stoff zu ihrem Hause verwende, läßt sich wohl erwarten; aber entschieden baut jede in derselben Form und weicht nur insofern unbedeutend davon ab, als das verschiedene Baumaterial dazu nöthigt. Uebrigens sind die sehr zahlreichen Arten noch lange nicht mit der Genauigkeit und in hinreichender Vollständigkeit beobachtet worden, um aus dem Gehäuse die Fliege zu erkennen oder gewisse allgemeine Gesetze über jenes aufstellen zu können. Mit dem zierlichen schneckenförmigen Gehäuse k hat es eine ganz besondere Bewandtnis. Dasselbe stammt aus Tennessee und wurde von dem nordamerikanischen Schneckenkenner Lea für das Erzeugnis einer Schnecke (Valvata arenifera) gehalten, bis der schweizerische Forscher Bremi es als das Kunstwerk einer Köcherfliege erkannte, welcher er den Namen Helicopsyche Shutleworthi beilegte.

Dergleichen Häuschen nun, welche vorn und hinten offen bleiben, werden von einer Larve bewohnt, welche hinten mit ein Paar Haken sich festhält und höchstens den hornigen Kopf und die drei vordersten Ringe mit den einklauigen Brustfüßen hervorstreckt, wenn sie an Wasserpflanzen umherkriecht oder frei schwimmt und dabei auch an die Oberfläche kommt. Einige lieben die Bewegung weniger und heften sich durch wenige Fäden unter Steinen fest. Wenn die verschiedenen Arten im einzelnen auch von einander abweichen, so finden sich bei ihnen allen die Freßwerkzeuge, besonders die Kinnbacken, entwickelter als nachher bei der Fliege; ihre Fühler sind klein oder fehlen gänzlich, auch die Augen lassen sich schwer erkennen. Die sieben ersten weißen und weichen Hinterleibsglieder oder ebenso viele vom zweiten ab tragen bei den meisten jederseits zwei bis fünf anliegende oder abstehende Kiemenfäden oder Kiemenbüschel als Werkzeuge zum Athmen. Sie häuten sich während des Wachsthumes mehrere Male und arbeiten dabei gewiß das alte Gehäuse nur um, wenn erweiterter Ansatz am Rande ihnen nicht den nöthigen Raum verschaffen kann; daß sie ein ganz neues anfertigen, wie Rösel meint, ist kaum denkbar. Bald nach dem Erwachen im Frühjahre sind die Larven erwachsen, und vom Mai an erscheinen die Köcherfliegen. Jene spinnen sich dann an eine Wasserpflanze fest und beide Oeffnungen des Gehäuses zu, manche sollen sogar noch ein besonderes Innengehäuse anfertigen. Schon nach wenigen Wochen entläßt die gemeißelte Puppe das geflügelte Wesen. Die befruchteten Weibchen legen die Eier als Gallertklümpchen an Wasserpflanzen und andere dem Wasser zunächst stehende Gegenstände. Man sollte meinen, die Larven der Wassermotten wenigstens wären vor den feindlichen Nachstellungen der Schlupfwespen gesichert. Dem ist aber nicht so, wie die überraschende Entdeckung von Siebolds bewiesen hat. Einige der Gattung Aspatherium angehörige Phryganiden nämlich, welche ein walziges glattes Haus bewohnen, werden von einer Schlupfwespe, dem Agriotypus armatus, heimgesucht. Das Weibchen dieses kleinen Schmarotzers taucht unter Wasser, verweilt längere Zeit unter demselben, um mittels seines kurzen Bohrers die Eier der Larve einzuverleiben. Diese entledigt sich vor ihrem Absterben im erwachsenen Alter des Spinnstoffes, welcher in Form eines langen Bandes aus dem Kopfende des Gehäuses hervordringt und dadurch zum Verräther jeder angestochenen Larve wird.

Obschon die Phryganeen in allen Erdtheilen vertreten sind, so herrschen sie doch in den gemäßigten Gürteln vor.

Mehr anhangsweise als unter Annahme unzweifelhafter Verwandtschaft sei an dieser Stelle der eigenthümlichsten aller Schmarotzerkerfe, der Fächer- oder Drehflügler (Strepsiptera, Rhipiptera, Stylopidae), gedacht, über deren Stellung im Systeme sich die Gelehrten noch nicht einigen konnten. Die einen, besonders die Engländer, wollen sie zu einer besonderen Ordnung erhoben wissen; andere, darunter auch neuerdings Lacordaire, rechnen sie zu den Käfern; wieder andere, wie A. Gerstäcker, behaupten, es dürfe ihnen nirgends anders als hier bei den Netzflüglern ein Platz eingeräumt werden.

Die Strepsipteren wurden lange Zeit nur von den Engländern der näheren Betrachtung gewürdigt, bis ihnen von Siebold unter den Deutschen vor nun länger als einem Vierteljahrhunderte seine besondere Aufmerksamkeit schenkte, ihr Wesen mit Eifer studirte und manche den Forschern bis dahin entgangene Wahrheit aufdeckte. Die männlichen Puppen oder die lange verkannten wurmförmigen Weibchen, welche sich beide mit dem Kopfbruststücke zwischen zwei Hinterleibsgliedern gewisser Hautflügler herausbohren, führten zuerst zu der Entdeckung dieser interessanten Kerfe. Bei Andrena, Halictus, Vespa, Odynerus, Polistes, Sphex und Pelopoeus fand man vorzugsweise die Spuren jener Schmarotzer, einen, höchstens zwei an einer Wespe, welche deshalb auch „stylopisirt" genannt wird. Acht bis zehn Tage später, nachdem sich die reife männliche Larve zur Verpuppung aus dem Hinterleibe des Wohnthieres theilweise herausgebohrt hat, hebt sich der vordere Theil des hornig gewordenen schwarzen Kopfbruststückes wie ein Deckelchen ab, und das neugeborene Männchen kommt zum Vorscheine. Ihm sind nur wenige Stunden Lebenszeit vergönnt, welche auf das Begattungsgeschäft verwendet werden. Während dieser kurzen Frist befindet es sich in großer Unruhe, fliegt oder kriecht beständig umher, in welch letzterem Falle gleichwohl die stummelhaften Vorderflügel (a) wie die längsgefalteten, umfangreichen Hinterflügel in steter Bewegung bleiben. Beim Fliegen steht der Körper senkrecht, mit der Spitze nach oben gebogen, so daß sich ein zierliches Bildchen in Fragezeichenform darstellt. Auch beim Kriechen halten sie, wie so häufig die Staphylinen, die Schwanzspitze empor, schreiten wacker mit den vier vorderen Beinen aus, während die hintersten, welche mehr zur Stütze des Hinterleibes zu dienen scheinen, nachgeschleppt werden. Bei Betrachtung dieser sonderbaren Thiere unter Anleitung des abgebildeten Xenos Peckii fallen die unverhältnismäßig großen halbkugeligen Augen mit sehr groben Feldern und die vier- bis sechsgliederigen, meist gegabelten Fühler auf. Um den senkrechten Kopf legt sich in engem Anschlusse der schmale Halsring. Das Mittelbruststück als Träger der verkümmerten Vorderflügel (a) gelangt am wenigsten zur Entwickelung, während der hinterste Ring des Brustkastens zwei Drittel der ganzen Körperlänge einnimmt und von oben und unten die Wurzel des Hinterleibes bedeckt, dort durch einen kegelförmigen Fortsatz, welchen eine Quernaht vom übrigen Hinterrücken trennt. Vorder- und Mittelhüften treten als frei bewegliche, senkrechte Walzen hervor, wogegen die hintersten klein und eingekeilt erscheinen. Schenkel und Schienen sind kurz und breitgedrückt, die Füße nach vorn verbreitert und herzförmig, an der Sohle häutig, aber ohne jede Spur von Krallen. Wenige Adern stützen strahlenartig den an der Wurzel breiten Hinterflügel und geben ihm das Aussehen eines Fächers. Der viergliederige Hinterleib endet in die hakenförmig heraustretenden Geschlechtstheile, welche sich in der Ruhelage nach oben und innen umschlagen. Die leere Puppenhülse, welche in dem versteckten Theile die weichhäutige Beschaffenheit der Larve beibehielt, bleibt im Wohnthiere sitzen und bildet an dessen Hinterleibe eine klaffende Stelle zwischen zwei Ringen.



Männchen von Peck's Immenbreme (Xenos Peckii), a die verkümmerten Vorderflügel. Rossi's Immenbreme (Xenos Rossii), Weibchen von der Bauchseite. Beide stark vergrößert

Wie bei gewissen Sackträgern unter den Schmetterlingen, so haben die Weibchen der „Immenbremen", ihren geflügelten, beweglichen Männern gegenüber, einen wesentlich anderen Charakter. Die reife Larve bohrt sich gleichfalls mit dem Kopfbruststücke heraus und ist bereits zur Schwärmzeit des Männchens zum vollkommenen Insekt entwickelt, welches sich aber nur wenig von der Larvenform unterscheidet und an jener Stelle, einen Freier erwartend, stecken bleibt. Wegen dieser Larvenähnlichkeit der Weibchen konnte man lange Zeit hindurch mit der Entwickelungsgeschichte nicht ins Klare kommen, bis dem oben genannten deutschen Forscher der Nachweis gelang, daß es für

jene eben keine vollendetere Form gebe. Das Kopfbruststück, bei anderen Arten nach hinten mehr eingeschnürt als bei Rossi's Immenbreme, muß man sich als eine hornige Schuppe denken, welche gegen den übrigen walzenförmigen Körper zurücktritt. Es besitzt an seinem Vorderrande eine halbmondförmige Mundöffnung, welche durch einen engen Schlund in einen weiten, einfachen Darm leitet, dessen blindes Ende fast bis zur Leibesspitze reicht. Dicht hinter dieser Mundöffnung zieht eine Querspalte über das Kopfbruststück, deren Ränder anfangs aneinander schließen, später in Form eines Halbmondes klaffen. Durch diese Spalte, die Geschlechtsöffnung, wird der Zugang zu einem weiten Kanale erschlossen, welcher unter der Haut bis ziemlich zum Leibesende hinläuft und sich durch seine silbergraue Färbung gegen das Weiß des übrigen Hinterleibes scharf abhebt. Derselbe steht mit der übrigen Leibeshöhle durch drei bis fünf nach vorn umgebogene kurze Röhren in Verbindung, welche frei in jene hineinragen und auf unserem Bilde durch die vier lichten Punkte angedeutet werden; von Siebold hat ihn den Brutkanal genannt, weil er später die Brut aufnimmt. Die Entwickelung der Eier, welche sich im ganzen Körper zerstreut finden, geht sehr langsam von statten, erfolgt aber im Leibe der Mutter, und zwar entsteht daraus eine sechsbeinige Larve von gestreckter Körperform, ohne Krallen, aber mit zwei Schwanzborsten und sehr unvollkommenen Freßwerkzeugen ausgerüstet. Diese verläßt den Brutkanal, spaziert auf dem Wohnthiere, der Mutter, umher und wurde früher für einen Schmarotzer des Schmarotzers gehalten. Spätere Beobachtungen haben jedoch gelehrt, daß sich diese Larve ganz ähnlich verhält wie die erste Form der Maiwurmlarve, welche wir (S. 124) kennen lernten, sich in die Nester ihrer Wohnthiere und zwar je eine an eine Larve derselben tragen läßt und sich in diese einbohrt. Hier häutet sich die Strepsipterenlarve nach ungefähr acht Tagen, nimmt Wurmform an, bekommt eine deutliche Mundöffnung mit zwei verkümmerten Kiefern, einen blindsackförmigen Darm ohne Spur von After, besteht zuletzt aus zehn Ringen, von denen der erste und größte das schon mehrfach erwähnte Kopfbruststück bildet. Bei der männlichen Larve, welche in ein Schwanzspitzchen ausgeht, ist dieser gewölbt oder kegelförmig, bei der weiblichen, wie schon erwähnt, platt gedrückt und das Leibesende stumpf. Ebenso, wie sich äußerlich der Unterschied der Geschlechter ausprägt, schreitet auch im Inneren die Entwickelung der Fortpflanzungstheile vor. Sie hält mit der des Wohnthieres so ziemlich gleichen Schritt und liefert einen Beweis dafür, daß es auch hier Schmarotzer geben könne, welche sich ohne Beeinträchtigung ihres Wirtes ausbilden. Bald nachdem die junge Biene oder Wespe die Puppenhülle verlassen hat, kommt die reife Drehflüglerlarve in der früher angegebenen Weise hervor.

Der unvollkommene Zustand der sich fortpflanzenden Weibchen erinnert an die Pädogenesis, das heißt im Kindesalter sich fortpflanzenden Larven gewisser Gallmücken (S. 20). Mit dieser Pädogenesis könnte nun nach von Siebolds Vermuthung bei den Drehflüglern auch die Fähigkeit verbunden sein, ohne vorausgegangene Befruchtung entwickelungsfähige Eier hervorzubringen, von denen vielleicht nur die viel häufigeren, aber sehr kurzlebigen Männchen herrühren. Man hat die bisher bekannt gewordenen Arten nach der Verschiedenheit der Männchen auf vier Gattungen (Xenos, Stylops, Halictophagus, Elenchus) vertheilt.

Sechste Ordnung.

Kaukerfe oder Geradflügler (Gymnognatha, Orthoptera).

Alle bisher betrachteten Kerfe leben, wie man sich erinnert, erst als Larve, dann als davon verschiedene ruhende Puppe, bis zuletzt Käfer und Schmetterling, die Imme und Fliege, zu Stande kommt; jedes aber läßt sich ohne weiteres als das erkennen, was es eben ist, weil ihm die Merkmale seiner Ordnung kurz und bündig an der Stirn geschrieben stehen. Bei den Netzflüglern waren diese schon weniger scharf ausgeprägt, man fand sie nicht entschieden ausgesprochen in der Flügelbildung, nicht deutlich erkennbar in dem Verhalten des ersten Brustringes zu seinen beiden Nachbarn, sondern nur in den beißenden Mundtheilen und in der vollkommenen Verwandlung. Das große Heer der noch übrigen Kerfe entsteht durch unvollkommene, bisweilen ohne jede Verwandlung; es hat entweder beißende und zwar oft sehr kräftig beißende, oder schnabelartige, zum Saugen eingerichtete Mundtheile, und hierin liegen die wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale der beiden noch übrigen Ordnungen. In jeder derselben finden sich neben den geflügelten auch flügellose Arten, unter ersteren solche, bei denen die Vorderflügel mehr hornige Decken darstellen, neben anderen, bei denen alle vier Flügel aus dünner Haut mit oder ohne Maschennetz bestehen. Nach der hier festgehaltenen Auffassungsweise gehören alle Insekten, welche unvollkommene oder gar keine Verwandlung bestehen und beißende Mundtheile aufzuweisen haben, zu den Kaukerfen.

Außer diesen zwei allen Orthopteren gemeinsamen Merkmalen zeigen sie in der Bildung der Unterlippe wie in der Gliederung des Hinterleibes noch zwei andere Uebereinstimmungen, die nur mit wenigen Worten angedeutet werden können. Dadurch nämlich, daß bei allen echten Linné'schen Geradflüglern die vier Laden der Unterkiefer, zum Theil sogar ihre Stämme, getrennt auftreten, bei den anderen (hier hinzugenommenen) durch einen Schlitz in der Mitte des Zungentheiles zwei Seitenhälften wenigstens angedeutet werden, spricht sich in dieser Ordnung das Streben aus, zwei Unterkieferpaare herzustellen, wie sie bei den Krebsen zur Vollendung gelangt sind. Eine weitere der Ordnung zukommende Eigenthümlichkeit bildet das Auftreten von elf, allerdings nicht überall äußerlich sichtbaren Hinterleibsringen und die damit im Zusammenhange stehende Vertheilung der Geschlechts- und Afteröffnung auf zwei verschiedene, bezüglich den drittletzten und letzten derselben.

Die Larve hat bekanntlich keine Flügel, sondern bekommt nach mehrmaligen Häutungen erst die Ansätze dazu, sobald der vollkommene Kerf geflügelt ist; daher unterscheidet sie sich auch ohne große Mühe von diesem. Bleibt letzterer aber flügellos, was nicht selten vorkommt, so wird die Unterscheidung beider schwieriger, denn dann weicht die Larve nur durch die geringere Anzahl der Fühlerglieder und Augenfelder, zweier schwierig festzustellender Merkmale, vom vollkommenen

Insekte ab. Manchmal hat dieses nur stummelhafte Flügel, deren vordere aber auf den hinteren liegen, während bei der Larve die umgekehrte Lage stattfindet.

Die Kaukerfe, vorwiegend von gestrecktem Körperbaue, liefern im Verhältnisse zu ihrer Gesammtzahl, welche man auf fünftausend schätzt, viele in Hinsicht auf Form, Färbung und Größe ansehnliche Insekten und breiten ihre Arten über die ganze Erde aus, wenn auch gewisse Familien vorherrschend den wärmeren Erdgürteln angehören. Manche fallen durch die ungeheuere Massenvereinigung einer und derselben Art auf und werden, sofern sie Pflanzenkost zu sich nehmen, der menschlichen Wirtschaft im höchsten Grade verderblich, da sie in beiden Ständen rücksichtlich der Gefräßigkeit keinem anderen Kerfe etwas nachgeben. Diesen Pflanzenfressern gegenüber durchschwärmen andere als unersättliche Räuber die Lüfte und nützen durch Vertilgung gar manchen Ungeziefers.

Versteinerte Ueberreste kommen bereits im Kohlengebirge vor, wo sie alle anderen überwiegen; weiter hat man sie im lithographischen Schiefer, besonders zahlreich aber im Tertiärgebirge und im Bernsteine aufgefunden.

Am zweckmäßigsten stehen diejenigen Kaukerfe an der Spitze, welche von den meisten Schriftstellern zur vorigen Ordnung gezogen werden, sich durch ihre vier gleichartigen Flügel als Geschlechtsthiere und durch ihr Wasserleben als Larven auszeichnen. Als Vertreter der Afterfrühlingsfliegen (Perlariae oder Semblodea) sei zunächst die zweischwänzige Uferfliege (Perla bicaudata) genannt. Sie hat einen braungelben, zweimal dunkelgefleckten, durch die Mitte dunkelgestriemten und ebenso eingefaßten Vorderrücken, einen rothgelben Kopf und am übrigen Körper eine mehr braungelbe Färbung. An den gelblichen Beinen sind die Spitzen der Schenkel und Wurzeln der Schienen dunkler. Bei dem Männchen biegt sich die gespaltene, flache neunte Rückenplatte des Hinterleibes am inneren und hinteren Rande zu schmalen Leisten auf, bei dem Weibchen theilt sie sich dagegen durch seichte Grübchen wie in drei Läppchen, während die achte Bauchplatte bei demselben Geschlechte gerade abgestutzt ist. Hier beträgt die Körperlänge fast 22, die des Männchens reichlich 15 Millimeter, dem entsprechend die Maße eines Vorderflügels 28,25 und 22 Millimeter. Ueberdies muß noch bemerkt werden, daß sich als Gattungscharakter zwischen dem Radius und seinem Aste im letzten Drittel des Vorderflügels nur eine Querader, zwischen dem Radius und der Randader, außerhalb der Einmündung der Unterrandader, dagegen mindestens drei Querrippen vorfinden, daß ferner die Kinnbacken sehr klein und häutig, die Endglieder der Kiefertaster verdünnt sind und das dritte Fußglied die Gesammtlänge der beiden vorhergehenden übertrifft. Unter Berücksichtigung aller dieser Merkmale wird man die genannte Art von vielen sehr ähnlichen unterscheiden können, welche neuerdings unter zahlreiche Gattungen vertheilt worden sind. Die zwei Schwanzborsten, welche den Beinamen veranlaßten und unter der Bezeichnung „Raife" den meisten Ordnungsgenossen zukommen, finden sich bei sehr vielen Afterfrühlingsfliegen wieder, ebenso die allgemeine Körpergestalt, von welcher die fast gleiche Entwickelung aller drei Bruftkastenringe zu dem bei geflügelten Kerfen nur selten zu beobachtenden Familiencharakter gehört. Schon hier beginnt der sich später häufig wiederholende Umstand, daß bei bestimmten Arten regelrecht oder bei Einzelwesen ausnahmsweise die Flügel verkümmern. In dieser Familie trifft diese Kürzung die Männchen gewisser Arten.


Zweischwänzige Uferfliege (Perla bicaudata) nebst erwachsener Larve. Natürliche Größe.

Mit den Köcherjungfern und Wasserflorfliegen zu gleicher Zeit und an gleichen Orten sitzen die Kerfe mit platt auf den Rücken gelegten Flügeln, oder sie laufen eine Strecke, wenn sie gestört

werden; die Flugbewegungen halten nur kurze Zeit an und werden erst des Abends lebhafter. Die Weibchen kleben die Eier an eine Vertiefung ihres Bauches und lassen sie klümpchenweise in das Wasser fallen, wenn sie darüber hinfliegen. Die ihnen entschlüpfenden Larven haben, wie dies im Begriffe der unvollkommenen Verwandlung liegt, große Aehnlichkeit mit der ausgebildeten Fliege, nur keine Flügel und lange Wimperhaare an Schenkeln und Schienen, um besser rudern zu können. Bei den meisten erkennt man unten auf der Grenze der Brust die Kiemenbüschel, durch welche sie athmen. Sie halten sich vorzugsweise in fließenden Gewässern auf, am liebsten in reißenden Gebirgsbächen unter Steinen oder an Holzwerk und nähren sich vom Raube, weshalb ihre Kinnbacken jetzt manchmal härter und kräftiger entwickelt sind als nach der Verwandlung. Zur Ausbildung bedürfen sie eines Jahres, wenn nicht noch längerer Zeit, bekommen allmählich Flügelstumpfe und kriechen zuletzt an einem Pflanzenstengel, an einem Steine aus dem Wasser, um im Drange nach Freiheit den unvermeidlichen Riß im Nacken zu veranlassen und als entschleiertes Bild ein kurzes Dasein zu fristen. **Pictet** bearbeitete 1841 diese Familie im besonderen und widmete den früheren Ständen vorzügliche Aufmerksamkeit. Er beschreibt darin hundert ihm bekannt gewordene Arten, gedenkt noch weiterer achtundzwanzig, welche von anderen Schriftstellern benannt worden, ihm aber unbekannt geblieben sind. Von jenen verbreiten sich siebenundzwanzig über den größten Theil Europas.

Die **Eintagsfliegen, Hafte** (Ephemeridae), gehören einem zweiten Formenkreise an, welcher bei aller Verwandtschaft mit den vorigen zahlreiche Merkmale als Eigenthümlichkeiten für sich beansprucht. Den schlanken, fast walzigen Körper dieser Fliegen bedeckt eine ungemein zarte Haut, und drei, mitunter auch nur zwei gegliederte Schwanzborsten verlängern ihn nicht selten um das Doppelte. Die kurzen Borsten vorn, welche die Stelle der Fühler vertreten, würden leicht ganz übersehen werden, wenn sie nicht auf ein paar kräftigen Grundgliedern ständen. Nebenaugen kommen groß, oft aber nur zu zweien vor. Das mittlere Bruststück erreicht fast die Länge des vordersten. Dem zarten Baue entsprechen auch zarte Beine, welche in vier oder fünf Fußglieder auslaufen. Auf ihrer Bildung beruht der eine Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern, indem sich an den vordersten der Männchen Schienen und Füße in einer Weise verlängern, daß man dieselben, wenn sie in der Ruhelage neben einander geradeaus weit vorstehen, bei einem flüchtigen Blicke für die Fühler halten möchte. Die vorgequollenen, beinahe den ganzen Kopf einnehmenden Augen geben für das männliche Geschlecht ein zweites Erkennungszeichen ab. Da die Eintagsfliegen den Namen in der That verdienen und mitunter kaum vierundzwanzig Stunden leben, so bedürfen sie der Nahrung nicht und widmen ihre kurze Lebensdauer nur der Fortpflanzung; daher bleiben die nach dem Plane der beißenden angelegten Mundtheile unentwickelt, und ihre Stummel verstecken sich hinter ein großes zweilappiges Kopfschild. Die zierlichen Netzflügel endlich werden in der Ruhe senkrecht nach oben getragen, in inniger Berührung ihrer Oberflächen, und unterscheiden sich bedeutend in den Größenverhältnissen, denn ein vorderer übertrifft den Hinterflügel durchschnittlich um das Vierfache oder verdrängt denselben in einigen Fällen gänzlich. Das Interessanteste an den Ephemeren bleibt ein Zug aus ihrer Entwickelungsgeschichte, der sonst nirgends weiter vorkommt. Sobald die Fliege nämlich dem Wasserleben entsagt hat, nach den sonstigen Begriffen vollkommen ist, **streift sie noch einmal ihre Haut ab und sogar auch von den Flügeln.** Nachdem das sogenannte „Subimago" kurze Zeit mit stark wagerecht gelagerten Flügeln ruhig gesessen, fängt es an, diese in andauernd zitternde Bewegung zu versetzen. Gleichzeitig löst sich unter fortwährenden seitlichen Bewegungen des Hinterleibes zuerst das letzte Schwanzende und schiebt sich in der Haut langsam nach vorn, wobei die Seitendörnchen an den Hinterenden der Leibesringe einen wesentlichen Vorschub leisten, denn sie verhindern das Zurückgleiten der vordringenden Theile. Durch dies gewaltsame Drängen des ganzen Thieres gegen Kopf und Brust wird die feine

Haut auf dem Rücken des Mittelleibes in der Mittellinie zunächst stark angespannt und endlich gesprengt. Sie zieht sich immer mehr gegen die Flügel zurück, und der Mittelleibsrücken des vollkommen entwickelten Haftes erscheint blank und glänzend in ihrer Mitte, bis unter fortgesetztem Drängen der Kopf heraustritt. Die Flügel senken sich dann dachförmig an den Leib herunter, und es werden aus ihnen die Flügel des Imago und die Vorderfüße fast gleichzeitig hervorgeschoben. Letztere, dicht unter dem Leibe zusammengeschlagen, strecken sich fast im gleichen Augenblicke, in welchem die entwickelten Flügel sich steif in die Höhe richten, und klammern sich fest an den Gegenstand, auf welchem das Subimago sitzt. Nun ruht das Thier einige Sekunden und befreit schließlich den Hinterleib sammt den Borsten sowie die Hinterbeine, als die allein noch umschlossenen Theile, putzt den Kopf und die Fühler mit den Vorderbeinen und entflieht rasch dem Auge des Beobachters. Die Haut allein bleibt sitzen mit zusammengeschrumpften Hinterrändern der Flügelscheiden. Dieser Umstand dürfte den Namen „Haft" veranlaßt haben, und nicht, wie Rösel meint, das Klebenbleiben an frisch getheerten Schiffen. Mir ist aus meiner Jugendzeit, wo ich dergleichen Dinge mit anderen Augen ansah als heutigen Tages, noch in der Erinnerung, eine solche Häutung in der Luft während des Fluges wahrgenommen zu haben. War es Täuschung, war es Wahrheit? Nach dem eben geschilderten Hergange scheint mir die Möglichkeit eines solchen Vorganges nicht ausgeschlossen. Die Verschiedenheiten zwischen Subimago und Imago aufzufinden, setzt einige Uebung voraus. Jenes erscheint wegen der schlotternden Haut plumper, seine Glieder sind dicker und kürzer, besonders die männlichen Vorderbeine, die Färbung ist unbestimmter und schmutziger; bei diesem treten alle Umrisse und Formen schärfer, die Farben reiner hervor. Alles ist glänzender und frischer, das „Bild" jetzt erst klar und wahr. Uebrigens geben die Flügel untrügliche Merkmale ab, wie Pictet ausführlicher auseinander gesetzt hat.



Gemeine Eintagsfliege (Ephemera vulgata) bei ihrer letzten Häutung, vom Subimago zum Imago übergehend, nebst ihrer Larve.

Die Eintagsfliegen waren den Alten nicht unbekannt. Aristoteles erzählt, daß der Fluß Hypanis, welcher sich in den cimmerischen Bosporus ergießt, zur Zeit der Sommertag- und Nachtgleiche Dinge wie Säckchen von der Größe der Weinkerne mit sich führe, aus welchen ein geflügeltes vierfüßiges Thierchen krieche, welches bis zum Abende herumfliege, dann ermatte und mit der sinkenden Sonne sterbe; es heiße daher Eintagsfliege. Aelian läßt sie aus dem Weine geboren werden. Wird das Gefäß geöffnet, so fliegen die Eintagsfliegen heraus, erblicken das Licht der Welt, und sterben. Die Natur beschenkt sie mit dem Leben, entreißt sie demselben aber so schnell wieder, daß sie weder eigenes Unglück fühlen, noch fremdes zu sehen bekommen können.

An einem stillen Mai- oder Juni-Abende gewährt es einen Zauber eigenthümlicher Art, diese Sylphiden im hochzeitlichen Florkleide, bestrahlt vom Golde der sinkenden Sonne, sich in der würzigen Luft wiegen zu sehen. Wie verklärte Geister steigen sie auf und nieder ohne sichtliche Bewegung ihrer glitzerndern Flügel und trinken Lust und Wonne in den wenigen Stunden, welche zwischen ihrem Erscheinen und Verschwinden, ihrem Leben und Sterben liegen; denn sie führen den Hochzeitsreigen auf, wiewohl merkwürdigerweise unter tausenden von Männchen nur wenige Weibchen vorkommen. Man kann diese Tänze bei uns zu Lande am besten beobachten an der gemeinen Eintagsfliege (Ephemera vulgata), weil sie die größte ist, am häufigsten in





Deutschland und zwar schon im Mai vorkommt und sich infolge ihrer dunkeln Färbung am schärfsten gegen den Abendhimmel abgrenzt. Sie mißt reichlich 17 bis 19 Millimeter ohne die Schwanzborsten, welche beim Weibchen eine gleiche, beim Männchen fast die doppelte Länge haben, und ist dunkelbraun; einige gereihete, bisweilen zusammenstoßende Flecke von pomeranzengelber Farbe auf dem Hinterleibe, abwechselnd lichte und dunkle Ringel der drei unter sich gleichen Schwanzfäden verleihen dem düsteren Gewande einigen Schmuck, sowie eine braune, gekürzte Mittelbinde auf den dreieckigen Vorderflügeln den dicht netzförmig und dunkel geaderten, in den Zwischenräumen durchsichtigen Flügeln etwas Abwechselung. An jedem Beine zählt man fünf Fußglieder, deren zweites das erste beinahe um das Achtfache an Länge übertrifft. Die gesperrt gedruckten Merkmale kommen allen Arten der Gattung Ephemera zu, die neuerdings in mehrere zerlegt worden ist.



Männchen der gemeinen Eintagsfliege (Ephemera vulgata).

Fragen wir nun, wo kommen sie her, jene ephemeren Erscheinungen? Sie entsteigen, gleich den vorigen, dem fließenden Wasser, wo die Larven ihre Lebenszeit mit Raub verbrachten, nachdem die Weibchen die Eier in dasselbe ausgestreut hatten. Die gestreckte Larve unserer Art hat auf jeder Seite des Hinterleibes sechs Kiemenbüschel oder Quasten, keine Kiemenblättchen. Der Kopf läuft vorn in zwei Spitzen aus, trägt fein behaarte Fühler und lange, sichelförmig nach oben gekrümmte Kinnbacken und Kiefertaster, welche dreimal länger als die Lippentaster sind. Die einklauigen Beine sind glatt und bewimpert, Schenkel und Schienen der vordersten stärker und zum Graben eingerichtet; denn sie arbeiten mit ihnen in die sandigen Ufer, der Bäche lieber als der Flüsse, wagerechte, bis zweiundfunfzig Millimeter tiefe Röhren, meist zwei dicht neben einander. Die schmale Scheidewand ist im Hintergrunde durchbrochen, so daß die vorkriechende Larve sich nicht umzuwenden braucht, wird auch durch das Wasser häufiger oder infolge des Vorbeikriechens oft genug zerstört.

Die Larven der Gattung Palingenia graben auch, unterscheiden sich aber äußerlich von der vorigen durch zwei gewimperte Kiemenblättchen an den Seiten der meisten Hinterleibsringe; andere theils von mehr platter, theils von mehr runder Körperform leben frei im Wasser, jedoch sind die meisten von ihnen noch lange Zeit hindurch sorgfältig zu beobachten, ehe die vielen Lücken in unseren Kenntnissen über die einzelnen Eintagsfliegen ausgefüllt werden können.

Das gemeine Uferaas (Palingenia horaria) hat bei milchweißer Grundfarbe einen schwärzlichen Außenrand der Vorderflügel, schwarze Schenkel und Schienen der Vorderbeine, überdies an allen Beinen die beiden ersten der fünf Fußglieder einander gleich. Die Gattung charakterisirt sich durch licht geaderte, ungefleckte, nicht durchsichtige Flügel und eine kürzere mittlere Schwanzborste, welche beim Männchen mehr in die Augen fällt als beim Weibchen; dieses soll sich, wenigstens bei der langgeschwänzten Art (Palingenia longicauda), nicht zum zweiten Male häuten, außerdem bei der Paarung, welche in der Luft oder auf dem Wasser erfolgt, auf dem Männchen sitzen.

Die Ephemeren und unter ihnen vorzugsweise das Uferaas (Palingenia) gehören zu denjenigen Arten, welche durch ihr massenhaftes Auftreten ein allgemeineres Interesse in Anspruch nehmen, und zwar in um so höherem Grade, als die Lebensdauer der Einzelwesen sich auf die kürzeste Zeit beschränkt. Für einige Tage, beziehungsweise Abende des ganzen Jahres wird das Uferaas überhaupt nur sichtbar, um dann spurlos zu verschwinden, bis für jede Art ihre Zeit im

nächsten Jahre wieder herbeigekommen ist. Dieselbe hält eine jede so gut ein, daß dem Landwirte die seinige für die verschiedenen Ernten nicht geläufiger sein kann, wie sie den Fischern auf einem bestimmten Flusse für das Schwärmen des Uferaases ist, mögen auch ein größerer Grad von Wärme oder Kälte, das Steigen oder Fallen des Wassers und andere noch unbekannte Umstände die Erscheinungszeit um etwas beschleunigen oder verzögern. Zwischen dem 10. und 15. August werden von den Fischern der Seine und Marne diejenigen erwartet, welche Réaumur als Palingenia virgo beschreibt. Die Fischer nennen sie „Manna", und wenn ihre Zeit gekommen ist, so pflegen sie zu sagen: „das Manna fängt an sich zu zeigen; das Manna ist diese Nacht häufig, im Ueberflusse gefallen", wodurch sie entweder auf die erstaunliche Menge von Nahrung, welche die Eintagsfliegen den Fischen bieten, oder auf die reiche Fülle ihrer Netze beim Fischfange anspielen wollen.

Réaumur bemerkte diese Kerfe zuerst im Jahre 1738, in welchem sie sich nicht eher als am 18. August in Menge zeigten. Als er am folgenden Tage von seinem Fischer erfahren, daß die Fliegen erschienen wären, stieg er drei Stunden vor Sonnenuntergang in einen Kahn, löste vom Ufer des Flusses mehrere Erdmassen, welche mit Larven angefüllt waren, und setzte sie in einen großen Kübel mit Wasser. Als dieser bis gegen acht Uhr in dem Kahne gestanden, ohne daß er eine beträchtliche Menge von Haften geboren hatte, und ein Gewitter im Anzuge war, ließ der berühmte Forscher denselben in seinen Garten bringen, an welchem die Marne vorbeifloß. Noch ehe die Leute ihn an das Land brachten, kroch eine große Menge von Ephemeren aus demselben hervor. Jedes Stück Erde, welches über das Wasser hervorragte, ward von denselben bedeckt, indem einige ihren Schlammsitz zu verlassen begannen, einige zum Fliegen bereit und andere bereits im Fluge begriffen waren; überall unter dem Wasser konnte man sie in einem höheren oder niederen Grade der Entwickelung sehen. Als das Gewitter sich näherte, war er gezwungen, das interessante Schauspiel zu verlassen, kehrte aber sogleich wieder zu demselben zurück, nachdem der Regen aufgehört hatte. Als der Deckel, den man auf den Kübel gelegt hatte, wieder abgenommen worden war, erschien die Anzahl der Fliegen bedeutend vermehrt und wuchs noch immer. Viele flogen hinweg, noch mehr ertranken im Wasser. Die schon Verwandelten und in der Verwandlung Begriffenen würden allein hingereicht haben, den Kübel anzufüllen; doch wurde ihre Zahl bald von anderen, welche das Licht anzog, vergrößert. Um ihr Ertrinken zu verhindern, ließ Réaumur den Kübel wieder bedecken und das Licht darüber halten, welches gar bald vom Schwarme der Anstürmenden verlöscht wurde, die man händeweise von dem Leuchter wegnehmen konnte. — Dies Schauspiel um den Kübel, so neu und anziehend es für den genannten Forscher auch war, wurde noch bei weitem durch dasjenige übertroffen, welches sich seinen Blicken am Flusse selbst darbot, wohin ihn die Bewunderungsrufe des Gärtners riefen. „Die Myriaden Hafte", erzählt Réaumur, „welche die Luft über dem Strome des Flusses und auf dem Ufer, wo ich stand, anfüllten, können weder ausgesprochen, noch gedacht werden. Wenn der Schnee in den größten und dichtesten Flocken fällt, so ist die Luft nicht so voll von demselben, als sie hier von Haften war. Kaum stand ich einige Minuten auf einer Stufe, als die Stelle mit einer Schicht derselben von zwei bis vier Zoll in der Dicke bedeckt wurde. Neben der untersten Stufe war eine Wasserfläche von fünf bis sechs Fuß nach allen Seiten gänzlich und dicht von ihnen zugedeckt, und was der Strom wegtrieb, wurde unaufhörlich ersetzt. Mehrere Male war ich gezwungen, meine Stelle zu verlassen, weil ich den Schauer von Haften nicht ertragen konnte, der, nicht so beständig in schiefer Richtung wie ein Regenschauer einfallend, immer und auf eine sehr unangenehme Weise von allen Seiten mir in



Weibchen des gemeinen Uferaases (Palingenia horaria).

das Gesicht schlug; Augen, Mund und Nase waren voll davon. Bei dieser Gelegenheit die Fackel zu halten, war eben kein angenehmes Geschäft. Die Kleider des Mannes, der sie trug, waren in wenig Augenblicken von diesen Fliegen bedeckt, gleichsam überschneit. Gegen zehn Uhr war dieses interessante Schauspiel zu Ende. Einige Nächte darauf erneuerte es sich, allein die Fliegen zeigten sich nicht mehr in derselben Menge. Die Fischer nehmen nur drei auf einander folgende Tage



Gemeines Uferaas (Palingenia horaria).

für den großen Fall des „Manna" an, doch erscheinen einzelne Fliegen sowohl vor als nach denselben. Wie immer auch die Temperatur der Atmosphäre beschaffen sein möge, kalt oder heiß, diese Thiere schwärmen unveränderlich um dieselbe Stunde des Abends, das heißt zwischen ein Viertel und ein Halb nach acht Uhr; gegen neun Uhr beginnen sie die Luft zu erfüllen, in der folgenden halben Stunde ist ihre Anzahl am größten, und um zehn Uhr sind kaum einige mehr zu sehen, so daß in weniger als zwei Stunden dieses ungeheuere Fliegenheer aus dem Flusse, der sie zur Welt bringt, hervorgeht, die Luft erfüllt, sein bestimmtes Werk verrichtet und — verschwindet. Eine große Anzahl fällt in das Wasser, den Fischen zum reichlichen Mahle, den Fischern zum glücklichen Fange."

Auch ich hatte zu verschiedenen Malen Gelegenheit, im Vorübergehen das gemeine Uferaas zu beobachten. Zuerst in Leipzig, wo es bekanntlich nicht an fließendem Wasser fehlt. Hier sah ich (Ende der dreißiger Jahre) an den brennenden Straßenlaternen der bewässerten Vorstädte diese Art in Klumpen hängen, welche die halbe Größe einer Laterne erreichten, und sicher hat sich seitdem dieselbe Erscheinung öfter wiederholt. In der ersten Woche des August 1859 bemerkte man hier in Halle dieselbe Art in der Nähe der am Wasser stehenden Laternen wie Schneeflocken umherfliegen und hatte beim Gehen an den Füßen die Empfindung, welche locker gefallener Schnee verursacht. Es war am 26. Juli 1865 abends nach zehn Uhr, als ich an einer mehrarmigen Laterne auf hiesigem Marktplatze ein ähnliches Schauspiel beobachtete, wie es der französische Forscher geschildert hat. Tausende und abertausende der genannten Hafte umkreisten das Licht in größeren und kleineren Zirkeln, im allgemeinen aber ließen sich bestimmte Richtungen, einzelne Gürtel unterscheiden. Merkwürdig war mir dabei, daß auf meinem weiteren Wege an einzelnen Straßenlaternen diese Fliegen nicht beobachtet wurden, selbst nicht an denen, welche sich unmittelbar neben einem Saalarme befanden, während jener Armleuchter weiter vom Wasser entfernt stand als alle übrigen nicht umflatterten Laternen. Am 14. und 15. August 1876 wiederholte sich dieselbe Erscheinung, aber nur an einigen Laternen in der nächsten Nähe des genannten Flusses.

Scopoli erzählt, daß die Schwärme von Haften, die alljährlich im Monate Juni aus dem Laz, einem Flusse in Krain, erstehen, nach ihrem Tode einen Dünger liefern, welchen die Landwirte benutzen, und daß jeder glaube, nur wenig davon gesammelt zu haben, wenn er nicht wenigstens zwanzig Ladungen (?) bekommen hätte. Die in Ungarn unter dem Namen der „Theißblüte" bekannte Erscheinung ist nichts weiter als das massenhafte Auftreten der Palingenia longicauda an den Ufern der Theiß. — Uebrigens wissen sich nicht bloß die Fischer Frankreichs das Erscheinen der Eintagsfliegen (weil es meist im August erfolgt, darum auch Augustfliegen oder in einer bekannteren Abkürzung „Aust" genannt) zu Nutze zu machen, sondern auch anderwärts verstehen die Fischer Nutzen daraus zu ziehen, indem sie auf ihren Kähnen Strohwische anbrennen und damit die Thiere herbeilocken, welche sich die Flügel verbrennen und als den Fischen erwünschte Leckerbissen in das Wasser fallen. Auch sammeln sie dieselben, kneten die Leichname mit etwas Lehm zu Kugeln und bedienen sich dieser beim Fischen als Köder.

Die Wellen eines sanft dahingleitenden Baches spielen mit den Stengeln der ihn umzäunenden Wassergräser und schlanker, über alle anderen hervorragender Schilfhalme, daß sie auch ohne den geringsten Windhauch leise flüstern. Ein steinernes Thor läßt jenem den Weg unter dem Eisenbahndamme offen, welcher wie eine Mauer die Gegend durchschneidet; Kühlung verbreitend, tritt er heraus und verfolgt geräuschlos seine Bahn, abwechselnd zwischen bunten Wiesenstreifen und gesegneten Fluren dahinfließend. Ein vereinzeltes Weidenbüschchen, kräftiger Graswuchs, hier und da ein rother Teppich der gedrängt blühenden Wasserminze oder ein Strauß des schlanken Blutkrautes bezeichnen die Schlangenwindungen seines schmalen Pfades. Lustiges Insektenvolk zieht ihm nach und umschwirrt seine blumenreichen Ufer. Das Schilf, der Weidenbusch, das Gemäuer des Brückenbogens hier an diesem Bache oder eine stehende Lache mitten in einer Wiese, das sind die traulichen Plätzchen, wo sich die schlanken blauen oder grünen, metallisch glänzenden Seejungfern vom Juli ab gern aufhalten. Schwankenden Fluges, mehr flatternd, schweben sie von Stengel zu Stengel, wiegen sich auf diesem Blatte oder klammern sich an jenem fest, wenn ihnen das erste nicht gefiel, immer die Flügel, gleich den Tagschmetterlingen, hoch haltend. Sie scheinen nur zur Kurzweil ihre trägen Umflüge zu halten, ohne Nebenzweck, versäumen indeß nicht, verstohlenerweise hier ein Mückchen, dort eine Fliege wegzuschnappen und ungesäumt zu verspeisen. So treibt es die eine Sippe der gleich näher zu betrachtenden Thiere, andere, durchschnittlich größere, können wir in ihrer vollen Wildheit an offenen Stellen des Waldes beobachten, wenn die

Gewitterschwüle in der Atmosphäre unserer beklommenen Brust das Athmen fast verbietet. Je mehr wir uns gedrückt fühlen, desto ungebundener und freier schwirrt an unseren Ohren jeden Augenblick ein schlanker Kerf in wildem Fluge vorbei: die allbekannten Wasserjungfern, welchen Namen wir Deutsche den Franzosen nachgebildet haben mögen, welche, immer galant, die Thiere „Demoiselles" nennen. Ihre Bewegungen sind leicht und gewandt, ihre Kleidung ist seidenartig glänzend, bunt und mit den feinsten Spitzen besetzt, denn als solche erscheinen ihre Flügel. Aber im Charakter haben sie mit niemand weniger als den Jungfrauen Aehnlichkeit. Wer Okens Naturgeschichte studirt hat, lernte sie unter dem Namen Schillebolde (schillernde Bolde) oder Teufelsnadeln kennen. Der stets praktische Engländer gab ihnen den bezeichnendsten Namen, indem er sie „Drachenfliegen" (Dragon-flies) nannte. Bretschneider heißen sie im Volksmunde in der einen Gegend von Deutschland, Augenstößer oder Himmelspferde in der anderen. Man möchte fast glauben, es ginge besagten Wesen jetzt wie den Katzen mit ihrem elektrischen Felle: die Nähe eines zur Entladung kommenden oder mindestens drohenden Gewitters rufe in ihrem Organismus eine nicht bezwingbare Unruhe hervor. Hier läßt sich eine an einem Baumstamme oder auf dem Wege vor uns nieder; herrlich schillern ihre feinmaschigen, langen Flügel in allen Farben. Im nämlichen Augenblicke fährt sie ebenso wild auf, wie sie sich niedergelassen. Dort stürzt eine wie ein Raubvogel in jähem Schuß auf eine unglückliche Fliege, gönnt sich aber nicht die Ruhe, sie sitzend zu verzehren, sondern verschlingt ihre Mahlzeit im Fluge, zugleich mit den übermäßig großen Augen nach einem neuen Leckerbissen ausschauend. Mehr als einmal ist es mir begegnet, daß eine Wasserjungfer flinker war als ich und den Spanner oder ein anderes Insekt, welches ich auf dem Zuge hatte, mir vor der Nase wegschnappte und mir nur das — — Nachsehen ließ. Manche lieben es, fortwährend im Kreise zu fliegen, besonders über mäßig großen Wasserflächen, wobei sie fangen und wegschnappen, was in ihren Bereich kommt, und ihresgleichen wohl auch durch einige Bisse aus dem Jagdreviere verdrängen. Durch solches und ähnliches Treiben und unermüdliche Flugfertigkeit unterhalten die Libellen fast allerwärts vom Mai bis zum Herbste an warmen Tagen den Spaziergänger, wenn er ihnen anders einige Aufmerksamkeit schenken will, und zwar im kalten Lappland nicht minder wie im heißen Neuholland. Ist es rauh und windig, so sitzen sie fest und lassen sich viel leichter mit den Fingern wegnehmen, als sonst mit den besten, noch so geschickt gehandhabten Fangwerkzeugen erhaschen. In Farbe, Größe, Art des Fluges und dem Baue der einzelnen Glieder finden sich bei den verschiedenen Arten mancherlei Abwechselungen, auf die wir nachher zurückkommen werden.

Der große halbkugelige oder querwalzige Kopf steht frei auf einem dünnen Halse, so daß er sich nach allen Seiten hinwenden und hierdurch das an sich durch große Oberfläche der Augen weite Gesichtsfeld jeden Augenblick ändern kann. Außer den Augen sind die Mundtheile vorzugsweise ausgebildet und kräftig, eine nothwendige Bedingung für die Räubernatur der geharnischten Amazonen. Die breiten Kinnbacken, mit vielen ungleichen, aber scharfen Zähnen bewaffnet, bilden eine kräftige Zange; darunter stehen die beiden kaum halb so breiten, in ein Bündel noch spitzerer Zähne endenden Unterkiefer, am Grunde mit einem eingliederigen Taster versehen; eine gewölbte Unterlippe legt sich beim Schlusse des Mundes mit ihrem Vorderrande so an die Oberlippe, daß j ne Mordwerkzeuge vollkommen eingeschlossen werden. Neben den beiden oberen Punktaugen sitzt auf dickem Grundgliede je eine viergliederige, kurze Borste, die leicht zu übersehenden Fühler. Der Mittelleib bietet in der Rückenansicht keine Eigenthümlichkeit, denn der von oben kaum sichtbare erste Ring bleibt bei vielen Kerfen in der Entwickelung gegen die übrigen zurück, und die Weichheit in der Mittellinie der beiden folgenden Ringe findet sich bei vielen Netzflüglern und anderen Kaukerfen gleichfalls; dagegen zeigt die Seitenansicht einen Bau, wie er eben nur dieser Familie eigen ist. Die beiden hinteren Ringe stehen, wie ihre Seitenränder zeigen, außerordentlich schräg, so zwar, daß die Flügel weit nach hinten, die Beine weit nach vorn rücken und die Hüften der Hinterbeine noch vor die Einlenkungsstelle der Vorderflügel zu stehen kommen. Die genannten Beine

sind die längsten, die Schenkel und Schienen aller vierkantig, nach innen stachelig bewehrt und die Füße dreigliederig. Die ganze Einrichtung ist darauf berechnet, daß die Räuber im Fluge dem thätigen Maule mit den Beinen die Beute bequem andrücken oder wenigstens zum Fraße geeignet vorhalten können; gleichzeitig dürfte diese Form des Mittel- und Hinterbruststringes nöthig sein, um Raum für die tellerförmigen Sehnen zu gewinnen, auf denen das ausdauernde und rasche Flugvermögen beruht. Die Werkzeuge hierzu sind alle vier einander in Größe, Form und dem Verlaufe des zierlichen Maschennetzes beinahe vollkommen gleich; ein Flügelmal läßt sich kurz vor der Spitze fast immer deutlich erkennen. Der elfgliederige Hinterleib, am vorletzten Ringe mit zwei ungegliederten, griffel- oder blattartigen Raifen versehen, die beim Männchen auch zu Zangen werden, dehnt sich auffällig in die Länge, bei den Arten der ersten Sippe fast nadelartig; in Südamerika finden sich solche (Agrion Amalia Burmeisters), wo bei 14,4 Centimeter Körperlänge auf den Hinterleib allein 12,2 Centimeter kommen. Uebrigens bereitet er dem Sammler nicht wenig Kummer, weil seine Farben außerordentlich vergänglich und seine Glieder sehr wenig anhänglich an einander sind.

Höchst eigenthümlich gestalten sich die Liebkosungen der Libellen und ihre Weise, sich zu paaren. Bei den kleineren, breitköpfigen Arten kann infolge ihres gleichmäßigeren, ruhigeren, weniger fahrigen Fluges das Gebaren leichter beobachtet werden; ich entsinne mich wenigstens nicht, es schon bei den rundköpfigen, größeren Arten gesehen zu haben. Wie zwei Fische manchmal in gerader Richtung dicht hinter einander hinschwimmen, so bemerkt man zunächst eine Libelle der anderen auf der Ferse nachfolgend; ihr Flug ist dabei vom gewöhnlichen verschieden, mehr zögernd und ziehend. Voran fliegt das Männchen. Neckisch faßt es jetzt mit den beiden Haltzangen das Weibchen im Genick. Dieses biegt nun auf die ihm schmeichelnde Gunstbezeigung den schlanken Hinterleib nach unten vor und läßt ihn an seiner Spitze von einem doppelten, hakenförmigen Werkzeuge festhalten, welches beim Männchen am Bauche des scheinbar halbirten, etwas blasig geschwollenen zweiten Leibesringes sitzt. Die Umschlingung ist fest und innig, daß sie zunächst so leicht nicht gelöst werden kann. Da beim Männchen die Ausgänge der Hoden im neunten Hinterleibsringe liegen, so muß das zweite vor der Paarung von dort her erst die Samenflüssigkeit beziehen und sich damit anfüllen. Nach der Paarung läßt bei den meisten Arten das Männchen sein Weibchen wieder frei, und dieses tanzt entweder in aufrechter Stellung über dem Wasser, oder schneidet mit seiner kurzen Legröhre Wasserpflanzen an, um seine Eier unterzubringen.

Die Larven der Libellen leben im Wasser und sind in Seen, Teichen und Sümpfen wie fließenden Gewässern für das übrige sich dort aufhaltende Geschmeiß dasselbe, was die Haifische den Meerbewohnern: gefürchtete, unersättliche Räuber. Obschon in den allgemeinen Körperumrissen dem vollkommenen Kerfe zu vergleichen, weichen sie doch, abgesehen von den kleineren Augen, längeren Fühlern und dem gedrungeneren Leibe, in zwei Punkten, den Mundtheilen und Athmungswerkzeugen, wesentlich von ihnen ab. Die Unterlippe hat sich zu einem Raubarme, der sogenannten Maske, umgestaltet, wie die nächste Abbildung (b, c, d) wahrnehmen läßt. Beim Vergleiche mit dem Arme bildet der schmale Wurzeltheil, der in der Ruhe hinter der Kehle anliegt, den Oberarm, der breitere, dreieckige, durch ein Scharniergelenk damit verbundene den in der Ruhelage dem ersten angedrückten, unter ihm liegenden Unterarm und die zum Ergreifen der Beute bestimmte Zange die Hand. Weil das Ganze aber an der Stelle der Unterlippe steht, so lassen sich seine Theile auch auf dieses Werkzeug deuten. Der Oberarm wäre das Kinn, der Unterarm entspräche der Zunge und die am Innenrande oder an der Spitze gezähnten beiden Hälften der äußeren, mit den Tastern verwachsenen Laden dem Kiefer. Wenn diese letzteren sich flach ausbreiten, so daß der ganze Apparat in der Ruhelage bloß von unten her den Mund schließt und von oben unsichtbar bleibt, so heißt die Maske eine flache, wie in unserer Abbildung; ihr entgegen steht die Helmmaske, bei welcher die beiden Endhaken mit ihren Zähnen ineinander greifen, sich wölben und in der Ruhe den Mund nicht bloß von unten, sondern auch seitlich und oben bedecken, wie bei den

Gattungen Libellula, Cordulia, Epitheca. Wenn die Larve auf Raub ausgeht, so schnellt sie ihre Maske vor, greift damit weit aus und erfaßt mit den Zangen die Beute; indem sie jetzt ihren Fangarm wieder einzieht, führt sie jene nach dem Munde, wo sie mit den Kinnbacken schnell zerkleinert und nachher verschluckt wird. Als Wasserbewohner athmen die Larven durch Kiemen. Bei den einen erscheinen diese äußerlich als drei am Hinterleibsende sitzende, länglich runde Blättchen und heißen Schwanzkiemen; bei den anderen (größeren) Arten bleiben sie äußerlich unsichtbar und werden von der Stelle, an der sie angebracht sind, als Darmkiemen bezeichnet. In den Wänden des Mastdarmes nämlich, welchen zwei dünnere Athmenröhren seiner ganzen Länge nach durchziehen, verlieren sich die beiden Hauptstämme der Luftröhren und verzweigen sich in zahlreiche, quere Hautfalten mit feinen Aesten. Am After stehen drei dreikantige, stachelförmige Klappen (s. Fig. a), welche mittels eines starken Muskelapparates das Wasser durch denselben ein- und wieder herauslassen, und es werden auf diese Weise nicht nur die Tracheenkiemen fortwährend vom Wasser umspült, sondern auch gleichzeitig taktmäßige Schwimmbewegungen hervorgebracht. Ich hielt vor einiger Zeit über Winter zahlreiche Libellenlarven in einem Aquarium, welches in einem Fenster stand. Da ereignete es sich gar nicht selten, daß eine Larve einen Wasserstrahl unter ziemlich vernehmbarem Geräusche an die Fensterscheibe spritzte, indem sie ihr Leibesende aus dem Wasser herausreckte.

Die Larven häuten sich mehrere Male und zwar auch dann noch, wenn sie bereits Flügelstumpfe haben; wie lange Zeit sie bis zu ihrer Reife gebrauchen, ist für die verschiedenen Arten noch nicht mit Sicherheit ermittelt, wahrscheinlich erfolgt aber die Gesammtentwickelung in Jahresfrist und die Ueberwinterung durchweg und ganz bestimmt im Larvenzustande. Hagen unterscheidet sechs verschiedene Grundformen der reifen Larven (Nymphen), von denen jedoch nur die der näher zu besprechenden Arten bei diesen Berücksichtigung finden können. Ist nun aber die Larve geneigt, das bisherige Leben im Wasser mit dem vollkommeneren Leben in der Luft zu vertauschen, so kriecht sie an einer Wasserpflanze, einem im Wasser stehenden Pfahle 2c. eine Strecke empor, kehrt in ihrer inneren Unruhe, oder vielleicht durch die Witterung bestimmt, unter Umständen nochmals zurück; hat sie sich aber einmal außerhalb des Wassers festgesetzt, so ist der Augenblick ihrer Erlösung auch nicht mehr fern. Die bisher matten Augen werden glänzend und durchsichtig, die Haut an allen Theilen des Körpers wird immer trockener und zerreißt endlich vom Nacken bis vor auf den Kopf. Diese Theile kommen nun zunächst heraus, dann folgen die Beine, welche durch Zurückbiegen der vorderen Körpertheile den obersten Platz einnehmen und lebhaft in der Luft umherfechten, bis endlich durch die Ermattung eine allgemeine Ruhe eintritt. Jetzt beginnt der zweite Akt. Mit einem Rucke erhebt sich der bis dahin herabhängende freie Körpertheil, die Füße setzen sich an den Kopftheil der leer und dadurch hell gewordenen Haut fest, und nun wird der noch verborgene Hinterleib hervorgezogen. So ruht die Neugeborene auf ihrer bis auf den vorderen Längsriß unversehrten letzten Larvenhaut oder der Puppenhülse, wie man diese Ueberreste wohl auch genannt hat. Auf unserem Bilde, „Eierlegen einer Schmaljungfer", sehen wir im Vordergrunde das Ausschlüpfen einer Libelle dargestellt. Die Flügel sind naß, eingeschrumpft, längs- und querfaltig; allein zusehends glättet sich eine Falte nach der anderen, und in kaum einer halben Stunde hängen sie in ihrer vollen Größe, aneinander gelegt auf der scharfen Kante stehend, ohne allen Halt, aber wie Silber glänzend, längs des Körpers herab. Zwei Stunden vergehen noch, ehe die Luft ihnen alle überflüssige Feuchtigkeit benimmt und mit dem Trocknen die zum Gebrauche nöthige Steifheit verleiht; zur völligen Ausfärbung bedarf es aber noch längerer Zeit. Sind jedoch erst die Flügel trocken, so schwingt sich die „Teufelsnadel" mit ihnen in die Lüfte und beginnt ihr Räuberhandwerk in diesen mit noch größerer Ausdauer und Gewandtheit als bisher in ihrem unvollkommeneren Wasserleben.

Man kennt zur Zeit zwischen tausend und elfhundert Arten, welche über alle Erdtheile verbreitet sind und in den heißen Ländern reichlicher, aber mit nur wenigen Ausnahmen schöner und größer als in den gemäßigten und kalten Erdstrichen vorkommen. Von jener Zahl ernährt Europa ungefähr hundert und darunter solche, die auch anderwärts heimaten, wie beispielsweise Libellula

pedemontana in Sibirien, Aeschna juncea in Transkaukasien, Anax Parthenope in Afrika; Anax formosus findet sich von Schweden und dem Uralgebirge an durch ganz Europa und Afrika.

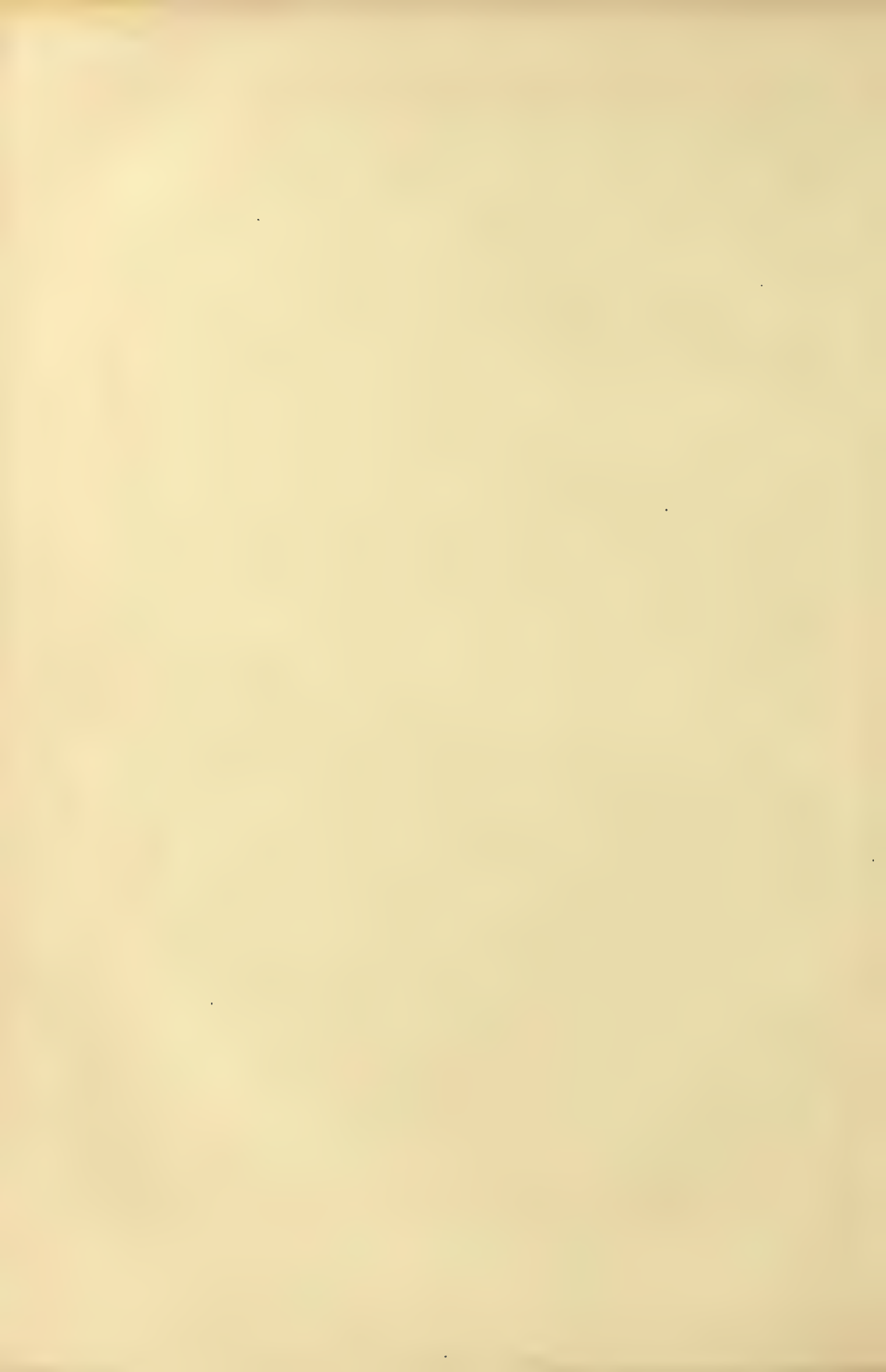
Die Seejungfern (Calopteryx) gehören zu der Sippe der Agrioniden, welche durch einen breiten, hammerförmigen Kopf, welcher an den Seiten weit von einander getrennt die halbkugeligen Augen trägt, durch einen drehrunden, dünnen Hinterleib und durch eine zwischen den inneren Laden tief ausgeschnittene Unterlippe im vollendeten Zustande, durch Schwanzkiemen und eine flache Maske im Larvenstande charakterisirt werden. Bei der genannten Gattung verschmälern sich die engmaschigen Flügel allmählich nach der Wurzel, unterscheiden sich je nach dem Geschlechte in der Färbung und ermangeln beim Männchen eines Males. Bei dieser Gattung nehmen außerdem die Raife Zangenform an. Die anatomischen Untersuchungen haben ergeben, daß die Larven nicht nur durch Schwanz-, sondern gleichzeitig durch Darmkiemen athmen. Jene bestehen aus drei langen Flossen, zwei fast dreikantigen äußeren, tiefer stehenden und einer etwas kürzeren und höher gerückten in der Mitte. Eine vorn gespaltene Maske, vor den Augen auf kantigem, kräftigem Grundgliede eingelenkte Fühler, welche in ihren sieben Gliedern den Kopf an Länge übertreffen, und Nebenaugen charakterisiren überdies diese schlanken, langbeinigen Thiere, deren Form in gleicher Weise bei keiner anderen Gattung vorkommt. Eine der häufigsten und verbreitetsten Arten ist die gemeine Seejungfer (Calopteryx virgo). Das Weibchen hat braune Flügel mit weißem Male und einen metallisch smaragdgrünen Körper, das Männchen dagegen, das wir auf dem Bilde, „Eierlegen einer Schlankjungfer", fliegend erblicken, erscheint durchaus wie in Stahl gekleidet, gesättigt dunkelblau. Genau genommen, sehen die Flügel auch braun aus, schillern aber der Regel nach in jener Farbe, mit Ausnahme der lichteren Spitze; doch finden sich auch Individuen — man hat sie „unreife" genannt, Calopteryx vesta Charpentiers —, bei denen der Schiller vollständig wegbleibt und die braune Grundfarbe zur Geltung kommt. Die Körperlänge beträgt 43,5 bis 48 Millimeter. Mit der gemeinen Seejungfer darf die im Juli und August gleichzeitig fliegende Calopteryx splendens nicht verwechselt werden; ihre Flügel sind schmäler, durchsichtig und haben beim Männchen eine blaue Querbinde vor der Spitze, beim Weibchen grünes Geäder.

Die Schlankjungfern (Lestes) tragen schmälere, an der Wurzel deutlich gestielte Flügel mit weiteren, zum Theil fünfeckigen Maschen. Die schlanken, dünnen Larven athmen nach der letzten Häutung, also im Nymphenzustande, nur durch lange und breite Schwanzkiemen, haben keine Nebenaugen, dünne, siebengliederige Fühler zwischen den Netzaugen und eine sehr lange, schmale Maske, welche in der Ruhelage bis zu den Hinterhüften reicht. Von den gleich langen Leibesringeln tragen die fünf vorletzten kurze, gerade Seitenstacheln sowie das Ende zwischen den drei Flossen fünf kurze Schwanzspitzen.

Im Mai und Juni fliegt in Deutschland nicht selten die verlobte Seejungfer (Lestes sponsa, Agrion forcipula Charpentiers). Der smaragdgrüne Körper mißt 33 bis 35 Millimeter und wird beim ausgefärbten Männchen oben und unten am Mittelleibe sowie auf den beiden Wurzel- und Endgliedern des Hinterleibes von lichtgrauem Reif überzogen, eine fast weiße Randader am braunen oder schwarzen Flügelmale und zwei gleich große und spitze Zähne am Innenrande der Haftzangen gehören zu den weiteren Erkennungszeichen des Männchens. Das Eierlegen dieser Art beobachtete von Siebold an einem mit Binsen (Scirpus la ustris) bewachsenen Teiche, und ich konnte mir nicht versagen, dasselbe durch eine Abbildung: „Eierlegende Schlankjungfer", zu veranschaulichen. Ist die Paarung, wie oben berichtet, erfolgt, so läßt das Männchen sein Weibchen nicht los, wie dies andere thun, sondern hält es am Nacken fest und führt es spazieren. Beide fliegen in dieser Verbindung mit ausgestreckten Leibern umher, setzen sich auf diese und jene Wasserpflanze und scheinen in ihren Handlungen von einem Willen beseelt zu sein. Am häufigsten läßt sich das Männchen an jenen Binsen und zwar meist an der Spitze nieder, und die Beobachtungen bezogen sich zunächst auf die näher stehenden, außerhalb des Wassers befindlichen Pflanzen. Hatte sich ein Männchen auf einer derselben niedergelassen, so krümmte alsbald das Weibchen, welches hinter ihm



[illegible] SCHLANKJUNGFERN



in der Entfernung Platz griff, welche ihm der männliche, gerade ausgestreckte Hinterleib vorschrieb, den seinen bogenförmig, die Spitze desselben hinter seinen Füßen einsetzend, schob den säbelförmigen Legbohrer aus den beiden seitlichen Hornscheiden hervor und drückte ihn in die Oberhaut der Binse ein. Kaum war dieses geschehen, so kroch es einige Schritte an der Binse herab, arbeitete von neuem mit seinem Legapparate und fuhr in dieser Weise fort, bis es, das Männchen natürlich mit sich ziehend, am Grunde der Binse angelangt war. Dann flogen beide davon, um an einer anderen dasselbe Geschäft von oben bis unten zu wiederholen. Die in dieser Weise bearbeiteten Stengel ließen Reihen weißgelber Fleckchen erkennen; von oben nach unten war durch die Verwundung ein Streifchen Oberhaut abgetrennt, aber mit dem konvexen Theile des Legapparates, nachdem derselbe herausgezogen war, wieder angedrückt worden. Fast hinter jeder dieser Wunden lag in der hinter ihr befindlichen, geräumigen Luftzelle der Binse ein Ei, und zwar mit seinem spitzeren, dunkelbraunen Ende in den inneren Theil der Hauptspalte eingeklemmt; das etwas dickere, abgerundete Ende des fast walzigen, sonst blaßgelb gefärbten Eies ragte in die Zelle hinein. Diese hatte, wenn die Eier schon längere Zeit darin staken, eine krankhafte, braune Farbe angenommen. Manchmal fand sich hinter einer solchen Verwundung kein Ei; es war in diesem Falle wahrscheinlich dem Weibchen keine Zeit zum Ablegen desselben gelassen worden; denn das Männchen zeigt nicht immer gleiche Ausdauer, um ihm bis unten zu folgen, sondern fliegt manchmal auf, noch ehe der ganze Weg zurückgelegt ist. Als die Blicke des aufmerksamen Beobachters weiter schweiften, gewahrten sie auch Pärchen auf Binsen, die aus dem Wasser hervorragten. Sie ließen sich durch dieses nicht abhalten, ihren gewohnten Weg bis zum Grunde der Pflanze fortzusetzen, sondern verschwanden beide unter der Wasserfläche, legten aber vorher ihre vier Flügel dicht zusammen. Hatte sich das Weibchen unter das Wasser begeben, so rückte das Männchen schnell nach, und jenes begann sein Geschäft nicht eher wieder, als bis auch dieses ganz von Wasser umgeben war; hier bog es seinen Hinterleib aber gerade so sprenkelartig vom Stengel der Binse ab, wie das Weibchen, so daß alle unter Wasser befindlichen Pärchen, deren von Siebold eine große Anzahl beobachtete, mit ihren Leibern einen doppelten Bogen bildeten. Außerdem gewährten sie durch ihren Silberglanz einen überraschenden Anblick. An ihren Leibern, den Beinen und Flügeln nämlich haftete eine dünne Luftschicht, die sie ohne Zweifel zum Athmen bedurften; denn einzelne blieben eine halbe Stunde unter Wasser, weil sie hier, wie auf dem Lande bis zum Grunde der Binse, also auch des Teiches, hinabstiegen. Sind sie hier angekommen, so kriechen sie am Stengel wieder empor und fliegen sofort davon, wenn sie über dem Wasserspiegel angelangt sind. Es kam nicht selten vor, daß an einer und derselben Binse, an welcher unter Wasser bereits ein Pärchen saß, sich ein zweites in die Tiefe begab und zwar auf derselben Seite. In einem solchen Falle wichen sie einander in der Weise aus, daß sich das obere nach der entgegengesetzten Seite des Stengels wendete und dann sein Geschäft ungehindert fortsetzte. Bei Annäherung des Beobachters ließen sie sich an der Luft in ihrer Arbeit stören und flogen davon; nicht so im Wasser: da konnten sie bis auf einen gewissen Grad beunruhigt, d. h. berührt werden, sie klammerten sich nur fester an den Stengel an, wurde aber mit einem Stocke stärker um sie herum gewirtschaftet, so krochen sie schneller als gewöhnlich an der Binse herauf, um zu entfliehen. An den unter Wasser angestochenen Stellen der Binse breitet sich ein brauner Fleck aus, der bis in die Luftzellen eindringt. Daß übrigens die Weibchen einen großen Drang zum Eierlegen haben müssen, geht aus den weiteren Beobachtungen hervor, denen zufolge sie dürres Holz und andere ungeeignete Gegenstände, an die sich die Männchen bisweilen auch ansetzten, in derselben Weise mit ihrem Legbohrer zu bearbeiten versuchten, wie die weichen Binsen. Am spitzen Ende der Eier schlüpfen die Larven aus, welche durch ihre in die Augen fallenden längeren und verschieden geformten Fühler in dieser Jugend einen anderen Eindruck machen als im späteren Lebensalter.

Die zahlreichen Sippengenossen, welche feinen Nadeln gleich im Sonnenscheine am Schilfe und in dessen Nähe umhertanzen und dabei die bedächtig schwingenden Flügel prächtig blitzen lassen, oder, wenn es trübes Wetter ist, fest sitzen und diese nach oben zusammenklappen, gehören

verschiedenen Gattungen an, von denen die der Schlankjungfern (Agrion) die meisten Arten enthält. Man erkennt sie an den gleichfalls gestielten Flügeln, deren Mal nur Zellenlänge erreicht, sowie an den nicht erweiterten, dornig bewimperten Schienen und unterscheidet sie hauptsächlich an der Hinterrandsbildung des Vorderrückens. Ihre reifen Larven gleichen denen der Gattung Lestes, die sich vorn helmartig umbiegende Maske reicht hinten nur bis zu den Mittelhüften, die Flügelscheiden sind etwas länger, Beine und Schwanzkiemen kürzer, und den Hinterleibsringen fehlen die Stacheln. Von der angegebenen Grundform weicht die breitbeinige Schlankjungfer (Platycnemis pennipes) durch die bei beiden Geschlechtern breitgedrückten, weißlichen Schienen der vier hintersten Beine augenfällig ab. Die zierliche, 35 Millimeter lange Wasserjungfer wird überdies durch den weißlichen, schwarz liniirten Leib leicht kenntlich.

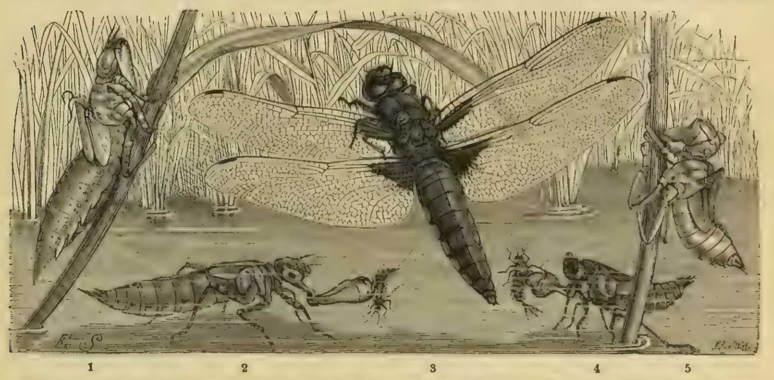
Den zweiten Formkreis der Wasserjungfern, und zwar die größeren, gleichzeitig wilderen Arten verräth auf den ersten Blick der große halbkugelige Kopf, dessen Haupttheil die sich vor dem Scheitel berührenden, prächtig schillernden, und in dem Grade entwickelten Augen einnehmen, daß man bei günstig auffallendem Lichte, ohne Vergrößerungsglas die kleinen Felder (Facetten) auf ihrer gewölbten Oberfläche erkennen kann. Den dritten Theil der ganzen Kopfoberfläche nimmt die blasig aufgetriebene, durch einen Quereinschnitt getheilte Stirn ein, an welche sich nach unten die Oberlippe anschließt, wie der Schirm einer Mütze gestaltet und die Freßwerkzeuge von oben her deckend. Die Hinterflügel übertreffen im Wurzeltheile die Vorderflügel merklich an Breite und alle vier liefern im Flügeldreieck und in der Bindehaut die wesentlichsten Unterschiede zwischen den Gattungen. Unter jenem versteht man nämlich die durch stärkere Adern begrenzte, dreieckige Fläche, welche sich im ersten Flügeldrittel zwischen der vierten und fünften, der Flügelwurzel entspringenden Längsader ausdehnt und wohl auch mit seiner Spitze nach hinten über letztere hinausreicht. Die Bindehaut ist ein sehr kleiner, mehr oder weniger halbmondförmiger Abschnitt am Flügelgrunde, welcher sich durch Farbe und Beschaffenheit von der übrigen Haut unterscheidet. Die Larven aller Dickköpfe athmen nur durch Darmkiemen und bedürfen daher keiner Schwanzflossen.

Für Europa werden die größten und buntesten Glieder der Familie, von denen höchstens eine Art hinter der gewöhnlichen Länge von 52 bis 65 Millimeter zurückbleibt, durch die Schmaljungfern (Aeschna) gebildet. Man erkennt sie leicht an dem blau und gelb gezeichneten Körper, den in einer Linie auf dem Scheitel zusammenstoßenden Augen und den ziemlich gleichen vier Flügeldreiecken. Die acht deutschen Arten lassen sich theilweise nur schwierig von einander unterscheiden. Sie fliegen in waldigen und bergigen Gegenden mehr einzeln, weil eine jede ihr Jagdrevier in wildem Fluge beständig durchstreift und so leicht keine zweite darin duldet. Die Larve zeichnet sich durch große Netzaugen, schwach entwickelte Punktaugen, dünne, siebengliederige Fühler zwischen jenen, schlanke, die Leibesspitze nicht erreichende Hinterbeine mit dreigliederigen Füßen, durch eine flache Maske, versteckte Luftlöcher an den Ringen des Mittelleibes und durch Seitenstacheln an den letzten Leibesgliedern aus (Fig. 1, 2). Während mehrere Arten der Schmaljungfern oben auf der blasigen Stirn mit einem dunkeln T-förmigen Flecke gezeichnet sind, fehlt er der großen Schmaljungfer (Aeschna grandis *L.*), welche überhaupt sparsamer an dem gelben oder rothbraunen Körper gefleckt erscheint als andere. Die Brustseiten schmücken zwei gelbliche Binden, die Rückenmitte zwischen den gelblichen Flügeln und das dritte Hinterleibsglied blaue Flecken; die Oberlippe ist einfarbig, die Bindehaut weißlich und jeder Raif des Männchens an der Wurzel ungezahnt, an der Spitze gerundet.

Der gemeine Plattbauch (Libellula depressa), gelbbraun von Farbe, an den Rändern gelb gefleckt oder am Hinterleibe des reifen Männchens schön himmelblau bereift, tritt uns hier im Bilde entgegen. Ein großer länglicher und dunkler Fleck an der Wurzel der vorderen, ein dreieckiger an der der hinteren Flügel, eine rothbraune, zwischen der Wurzel der dritten und vierten Längsader gelegene Zelle (Basalzelle) auf allen vier Flügeln, und wenigstens zehn Queradern am

Vorderrande von deren Wurzel bis zu der etwas eingekniffenen, durch dickere Queradern markirten Stelle in ihrer Mitte, das Knötchen genannt, unterscheiden diese Art von den zahlreichen Gattungsgenossen. — Genau dieselbe Gestalt, Größe und Körperfarbe, nur kein blau angelaufenes Männchen hat der etwas früher, schon im Mai erscheinende vierfleckige Plattbauch (Libellula quadrimaculata), von den dunklen Flecken an den Knötchen aller Flügel so genannt, welche überdies noch eine safrangelbe Wurzel auszeichnet.

Beide Arten haben dann und wann durch die ungeheueren Mengen, in denen sie auftreten und weite Züge vornehmen, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Es wurden deren seit 1673 mehr als vierzig aufgezeichnet, die meist aus Libellula quadrimaculata, dann aus Libellula depressa und auch einmal aus einem Agrion bestanden. Der bereits oben erwähnte, nicht nur



1 Larvenhülse einer Schmaljungfer. 2 Larve einer solchen mit vorgestreckter Maske. 3 Gemeiner Plattbauch (Libellula depressa). 4 Lebende Larve einer Libellula mit vorgestreckter Maske. 5 Dieselbe als zurückgelassene Haut nach dem Ausschlüpfen. Natürliche Größe.

um die in Rede stehenden Kerfe hoch verdiente Forscher Hagen (vormals in Königsberg, jetzt in Nordamerika) berichtet von einem Zuge der erstgenannten Art, den er von seinem Ursprunge an und eine Strecke hin zu beobachten Gelegenheit fand, wie folgt: „Im Juni 1852, an einem schönen, warmen Tage, erfuhr ich schon des Morgens um neun Uhr, daß über das Königsthor ein ungeheuerer Libellenschwarm in die Stadt zöge. Um die Mittagszeit verfügte ich mich dahin und sah noch immerfort Libellen in dicht gedrängten Massen in die Stadt ziehen. Um das interessante Schauspiel genauer zu betrachten, ging ich zum Thore hinaus und konnte hier auf einem freien Platze den Zug genau beobachten. Denkt man sich von der Höhe des Thores aus nach Dewan (etwa eine Viertelmeile) hin — denn dort nahm, wie ich später entdeckte, der Zug seinen Anfang — eine gerade Linie gezogen, so gibt sie die Richtung genau an; am Thore war er etwa dreißig Fuß über dem Boden erhaben, da die Krone des dort befindlichen Walles den Zug zum Theile am Hinüberfliegen hinderte. Gegen Dewan zu senkte er sich allmählich, wie man an nahe stehenden Bäumen schätzen konnte, und wo er bei Dewan den Weg kreuzte, war er der Erde so nahe, daß ich, auf einem Wagen sitzend, hindurchfuhr. Auffällig und sonst nicht beobachtet war mir die große Regelmäßigkeit des Zuges. Die Libellen flogen dicht gedrängt hinter- und übereinander, ohne von der vorgeschriebenen Richtung abzuweichen. Sie bildeten so ein etwa sechzig Fuß breites und zehn Fuß hohes lebendes Band, das sich um so deutlicher markirte, als rechts und links davon die Luft rein, von Insekten leer erschien. Die Schnelligkeit des Zuges war ungefähr die eines kurzen Pferdetrabes, also unbedeutend im Vergleiche zu dem reißenden Fluge, der sonst diesen Thieren eigen-

thümlich ist. Bei näherer Betrachtung fiel es mir auf, daß alle Wasserjungfern frisch ausgeschlüpft zu sein schienen. Der eigenthümliche Glanz der Flügel der Libellen, die noch nicht lange die Nymphenhaut abgestreift haben, läßt dies nicht schwer erkennen. Je weiter ich dem Zuge entgegenfuhr, desto jünger waren offenbar die Thiere, bis ich nach Dewan kam und in dem dortigen Teiche die Quelle des Stromes entdeckte. Die Färbung des Körpers und die Konsistenz der Flügel bewiesen, daß sie erst an demselben Morgen ihre Verwandlung überstanden haben konnten. Auf dem Teiche oder am jenseitigen Ufer war keine Libelle zu sehen. Der Zug nahm zweifellos aus dem Teiche selbst und zwar am diesseitigen Ufer seinen Ursprung. Der Zug dauerte in derselben Weise ununterbrochen bis zum Abend fort; eine Schätzung der Zahl der Thiere mag ich mir nicht erlauben. Merkwürdig genug übernachtete ein Theil desselben, da die Libellen mit Sonnenuntergang zu fliegen aufhören, in dem dem Thore zunächst gelegenen Stadttheile, bedeckte dort die Häuser und Bäume der Gärten und zog am folgenden Morgen in der ursprünglichen Richtung weiter. Auf eine Anfrage, die ich in den Zeitungen ergehen ließ, erfolgte die Antwort, daß er am folgenden Tage in der Richtung über Karschau weggezogen und etwa drei Meilen von Königsberg gesehen worden sei; sein weiteres Schicksal blieb mir unbekannt. — Halten wir die beobachteten Thatsachen zusammen, so liegt hier unzweifelhaft der instinktartige Trieb einer Ortsveränderung vor, da die Thiere gegen ihre Gewohnheit und bevor an ihrer Geburtsstätte Mangel an Nahrung ihnen fühlbar gewesen sein konnte, in geregeltem Zuge, gleichfalls sehr gegen ihre Gewohnheit, dieselbe verließen. Wohl davon zu unterscheiden sind die ungeheueren Schwärme von Libellen, die wir in manchen Jahren an den Gewässern beobachten, besonders wenn ein kaltes Frühjahr ihre Entwickelung verzögert hat und einige warme Tage plötzlich die verspätete Entwickelung zu Wege bringen. — Der von mir beobachtete Zug folgte der Richtung des Windes; doch scheint dies mehr zufällig gewesen zu sein, da bei den vierzig verschiedenen Beobachtungen ein großer Theil nicht die herrschende Windrichtung einhielt. Die Ursache dieser Züge ist noch nicht aufgeklärt. Die Regelmäßigkeit derselben, die dem Naturell jener rastlos umherschweifenden Thiere widerspricht, bedingt allerdings einen bestimmten Zweck. Im vorliegenden Falle läßt sich nur annehmen, daß für die künftige Brut einer solchen Anzahl die dortigen Gewässer, die übrigens im Sommer nicht austrocknen, nicht ausgereicht haben dürften.... Abbé Chappe, der 1761 den Durchgang der Venus in Sibirien beobachten sollte, sah einen ähnlichen Zug derselben Art, fünfhundert Ellen breit und fünf Stunden lang in Tobolsk, und Herr Uhler aus Baltimore berichtet mir, daß im nördlichen Amerika, namentlich in Wisconsin, derartige Züge nicht ungewöhnlich seien. Die übersendeten Thiere stellen es außer Zweifel, daß jene Art mit der unseren genau übereinstimmt; auch in Südamerika wurden diese Erscheinungen beobachtet. Wie kräftig übrigens das Flugvermögen dieser Thiere ist, geht aus der verbürgten Thatsache hervor, daß Schiffe Libellen auf hoher See sechshundert englische Meilen vom Lande fliegend angetroffen haben....."

Die meisten Plattbäuche haben gelb oder dunkel gefärbte Flügelwurzeln, die wenigsten aber die platte Form des Hinterleibes, welche die beiden genannten auszeichnet, kein einziger erscheint in metallischer Körperfarbe. Als Erkennungsmerkmale gelten: die in einem Punkte oben auf dem Kopfe zusammenstoßenden Netzaugen, der in beiden Geschlechtern gleich gebildete Hinterrand des Hinterflügels und das in diesem anders als im Vorderflügel gestaltete Dreieck. Die Larven haben eine Helmmaske und die gedrungene Form der Figuren 4 und 5; im übrigen weichen die verschiedenen Arten mannigfach von einander ab. Man hat sich veranlaßt gefunden, diese Gattung nebst ihren Verwandten (Epitheca, Cordulia, Polyneura, Palpopleura und andere) als dritte Sippe (Libellulidae) von den Aeschniden abzuscheiden, weil die vereinten, aber vorn eingekerbten inneren Lappen der Unterlippe viel kürzer sind als die mit den Tastern verwachsenen äußeren, während sie dort fast gleiche Länge damit und keine Einkerbung zeigen, weil ferner die Dreiecke des Vorder- und Hinterflügels verschieden und endlich die Larven mit Helmmasken ausgestattet sind.

Mit den unansehnlichen, an Baumstämmen und Planken anzutreffenden Holzläusen (Psocus) beginnt die Reihe der ausschließlichen Landbewohner unter den gleichartig geflügelten Kaukerfen. Die äußere Erscheinung dieser Thierchen rechtfertigt die deutsche Benennung keineswegs. Wie der Kopf sich durch eine blasig aufgetriebene Stirn nach vorn, durch glotzende Augen seitlich erweitert, so nach hinten derartig, daß er den ganzen Vorderrücken bedeckt. Vor den drei genäherten Nebenaugen sind die achtgliederigen Borstenfühler eingelenkt, welche den Körper an Länge übertreffen. Durch die halbkreisförmige Oberlippe werden die übrigen Mundtheile versteckt, als da sind: der hornige, hakige Oberkiefer, der aus häutigen Laden, einer breiten äußeren und verlängerten zweispitzigen inneren, und viergliederigen Tastern zusammengesetzte Unterkiefer, endlich eine zweitheilige, tasterlose Unterlippe. Die Flügel bedecken wie ein Wetterdach den kurzen, eiförmigen, neunringeligen Hinterleib, ihn weit überragend, und sind arm an Adern; die vorderen haben ein großes Mal vor den kürzeren und schmäleren Hinterflügeln voraus. Am letzten der beiden ziemlich gleichen Fußglieder kommen zwei kurze Klauen nebst einer Borste vor. Die Thiere ernähren sich wahrscheinlich von Flechten und bieten im Larvenzustande keine Eigenthümlichkeit. Wohl aber verdient erwähnt zu werden, daß das Weibchen die an Blätter gelegten Eier mit Fäden aus seiner Oberlippe überspinnt, jede Art auf ihre Weise. So birgt z. B. die vierpunktige Holzlaus (Psocus quadripunctatus) die ihrigen, fünf bis sechzehn, in den Vertiefungen zwischen den Blattrippen und überzieht sie so, daß das Ganze in der Entfernung das Ansehen einer Fischschuppe annimmt. Wir lernten früher das Spinnen einiger Wasserkäfer zu gleichem Zwecke, aber mittels der Hinterleibsspitze kennen; unter den vollkommenen Insekten ist mir keins weiter bekannt, welches mit dem Maule spinnt.


Liniirte Holzlaus (Psocus lineatus), dreimal vergrößert.

Die zahlreichen Arten werden von manchen Schriftstellern auf mehrere Gattungen vertheilt und lassen sich am Geäder, an den dunklen Flecken oder Binden der Flügel und an der Körperfarbe oft nur mit Mühe unterscheiden. Wir erblicken hier in der liniirten Holzlaus (Psocus lineatus) die größte europäische Art; denn sie mißt von der Stirn bis zur Flügelspitze reichlich 6,5 Millimeter, die schwarzen, am Grunde blaßbraunen Fühler werden bis 11 Millimeter lang. Die gelbliche Grundfarbe des Körpers verdrängen auf dem Mittelrücken Flecke, auf der Stirn zwölf Strahlenlinien und am lebhaft gelben Hinterleibe Ringel von mehr oder weniger schwarzer Farbe. An den blaßbraunen Beinen zeichnen die Vorderschenkel oben schwarze Flecke aus. Den glashellen Vorderflügeln fehlt die Zeichnung gänzlich, oder nur in der Mittelzelle erscheinen einige verwischte Fleckchen und ein anderes am Hinterrande, welches sich auch bindenartig verlängern kann, ohne aber den Vorderrand zu erreichen.

Die Staublaus (Troctes oder Atropos pulsatorius) gehört gleichfalls hierher; ihr gestreckter, plattgedrückter und flügelloser Körper sowie dessen blaß gelblichbraune Farbe machen sie einer Laus sehr ähnlich, von welcher sie jedoch die Mundtheile und die ziemlich langen Borstenfühler wesentlich unterscheiden. Die Hinterschenkel sind verdickt, die Füße aus drei Gliedern zusammengesetzt. Sie erreicht 1,69 Millimeter Länge, kriecht sehr schnell und hält sich, die Dunkelheit liebend, sehr gern in den Kästen von einigermaßen verwahrlosten Insektensammlungen, besonders auch in den Fugen der Spannbreter, auf welchen man die Schmetterlinge zum Trocknen ausbreitet, auf und frißt diesen die Fransen von den Flügeln, oder ganze Stücke aus deren Fläche; sonst ist der Schaden, welchen sie in den Sammlungen anrichtet, von wenig Bedeutung, weil sie in den staubigen Winkeln hinreichende Nahrung findet.

Die Termiten, Unglückshafte (Termitina), rechtfertigen insofern eine dritte Benennung weiße Ameisen, als sie wie die Ameisen in größeren Gesellschaften gemeinsame Nester bewohnen oder Bauten ausführen, und weil in den Kolonien neben den geflügelten, fortpflanzungsfähigen Geschlechtern ungeflügelte und unfruchtbare Individuen vorkommen; im übrigen weichen sie durch die Körperform, die unvollkommene Verwandlung und sonst noch wesentlich von jenen Hautflüglern ab. Leider sind unsere Kenntnisse über diese so höchst interessanten Bewohner wärmerer Erdgegenden noch ungemein lückenhaft, obschon ältere Reisende, wie König, Smeathman, Savage, St. Hilaire rc., über sie berichtet, obschon in den neuesten Zeiten ein Lespès, Bates, Fritsch, Fritz Müller und andere ihnen an Ort und Stelle größere Aufmerksamkeit gewidmet haben. Allein, die unwirtlichen Gegenden, in denen sie leben, und die wenig zu so sorgfältigen Beobachtungen geeignet sind, wie sie so im Verborgenen lebende Thiere beanspruchen, die so verschiedenen Formen einer und derselben Art und das Vorkommen mehrerer Arten an derselben Oertlichkeit erschweren die Forschung ganz außerordentlich. Aus diesen Gründen und weil die Lebensweise aller nicht dieselbe ist, so läßt sich, ohne ausführlicher zu sein, als es der Raum hier erlaubt, auch nur in sehr allgemeinen Umrissen ein ungefähres Bild von ihnen entwerfen.

Die Termiten haben, wie die nachfolgenden Abbildungen zeigen, einen länglichen, ziemlich gleichbreiten Körper von eiförmiger, oben mehr abgeflachter, unten gewölbter Gestalt, an welchem der freie, schräg oder senkrecht nach unten gerichtete Kopf sammt dem Mittelleibe ungefähr die Hälfte der ganzen Länge ausmacht, viergliederige Füße und, sofern sie geflügelt sind, vier gleichgroße, lange und hinfällige Flügel mit einer Quernaht an der Wurzel. Dieselben sind von vier Längsadern durchzogen, welche schräge, unter sich gleichlaufende oder auch einfach gegabelte Aeste aussenden. Die Gestalt des verhältnismäßig kleinen, oben gewölbten, unten platten Kopfes ändert nach den verschiedenen Arten ab, immer aber rundet sich sein großer, hinter den Augen gelegener Theil halbkreisförmig; eine mehr oder weniger deutliche Längsnaht, welche sich auf dem Scheitel gabelt, theilt ihn in drei fast gleiche Theile. Die meist großen Augen quellen hervor und grenzen jederseits nach innen an ein Nebenauge, deren im ganzen nur zwei vorkommen, gar keine bei Termopsis und Hodotermes. Dicht vor den Netzaugen sitzen die perlschnurförmigen, dreizehn- bis zwanzig- (siebenundzwanzig-) gliederigen Fühler, welche höchstens den Kopf um ein Geringes an Länge übertreffen. Die Mundtheile entwickeln sich kräftig: eine verschieden gestaltete, muschelartig aufgetriebene Oberlippe, stumpf endende, am Innenrande vier- bis sechszähnige Kinnbacken, Unterkiefer und Unterlippe; jener aus einer zweizähnig endenden inneren, einer höher liegenden, säbelförmig gekrümmten äußeren Lade (Helm) und fünfgliederigen Tastern bestehend, diese vier Lappen darstellend, welche von ihren dreigliederigen Tastern wenig überragt werden. Die drei Ringe des Mittelleibes haben gleiche Größe, vorherrschende Breite, je eine flache, seitlich unbedeutend überragende Chitinplatte als Bedeckung, deren vorderste sich von den übrigen einigermaßen unterscheidet und gute Artmerkmale abgibt. Die Beine sind schlank, aber kräftig und die Hüften der zusammengehörigen Paare berühren einander. Am Hinterleibe zählt man oben zehn, unten nur neun Ringe. Die Flügel liegen in der Ruhe wagerecht übereinander dem Leibe auf, den sie weit überragen. Die Färbung der Termiten bietet wenig Abwechselung und erstreckt sich in der Regel bei jedem Einzelwesen ziemlich gleichmäßig über alle Theile. Braun geht durch alle Tinten einerseits in Schwarz, andererseits in Gelb über. Je nach dem Alter sind die Stücke einer und derselben Art verschieden gefärbt; eben ausgeschlüpfte haben stets die gelbe Farbe alten Elfenbeines. Die Geschlechter unterscheiden sich durch die Bauchschuppen, beim Männchen nämlich sind die sechs ersten gleichlang, die beiden folgenden bedeutend kürzer, beim Weibchen die ersten fünf gleich, die sechste größer, je nach der Art anders geformt, die beiden folgenden verkümmert; die neunte erscheint bei beiden Geschlechtern verkümmert und getheilt.

Die Larven, aus welchen die eben beschriebenen, vollkommenen Kerfe entstehen, sind anfangs kleine und zarte, stark behaarte Wesen, deren einzelne Körpertheile sich wenig von einander absetzen,

sondern gewissermaßen in einander übergehen, noch undeutliche Augen, kürzere Fühler und keine Spur von Flügeln zeigen. Nach mehrmaligen Häutungen erscheinen diese allmählich, die Körperhaut wird durchsichtiger, beweist aber durch ihre geringere Festigkeit, daß sie noch nicht zur Vollendung gelangt ist. Endlich hängen die Flügel an der Körperseite, bis zum sechsten Ringe reichend, herab, die Puppe (Nymphe) ist geboren und sieht ihrer letzten Vollendung entgegen.

Mit dem Namen König und Königin werden allgemein diejenigen Bewohner eines Termitenbaues belegt, welche die Fortpflanzung zu bewirken haben und entschieden gepaart gewesene Männchen und Weibchen sind, welche ihre Flügel verloren haben, und von denen das letztere im Hinterleibe oft unförmlich angeschwollen ist, so daß der Vorderleib in noch viel höherem Maße gegen den sackartigen Hinterleib verschwindet, als bei einer vollgesogenen Hundszecke. Die Vergrößerung erfolgt durch Wachsthum oder Ausdehnung der Zwischenhäute; denn die Chitinplatten der Glieder selbst verändern sich nicht, sondern liegen als weit entfernte, dunklere Flecke auf diesem gelblich weißen, von Eiern strotzenden Sacke, vergleichbar den Keimgrübchen auf der Oberfläche einer gestreckten Kartoffel. Man kennt erst von sehr wenigen Arten die Königin.

Neben den bisher besprochenen Formen finden sich in jedem Neste und zwar viel zahlreicher, die sogenannten Arbeiter und Soldaten, beide flügellos und hauptsächlich in Kopfform und Größe von einander unterschieden. Der vollkommen entwickelte Arbeiter steht an Größe der eben beschriebenen geflügelten Form wenig nach, bleibt aber infolge des entschieden geringer entwickelten Mittelleibes etwas kürzer. Der fast senkrecht gestellte Kopf, bei den meisten Arten augenlos, ist etwas gewölbter, sonst sind seine Theile wie bei den eben geschilderten Geschlechtsthieren gebildet. Der Mittelleib, weil er nie Flügel zu tragen hat, weicht wesentlich ab: der vordere Ring ist sehr schmal und die beiden folgenden von den Hinterleibsgliedern nicht zu unterscheiden. Lespès fand durch anatomische Untersuchung in den Arbeitern die Anlage von männlichen Geschlechtstheilen bei den einen, von weiblichen bei den anderen. Vor der ersten Häutung lassen sich die arbeitenden und zur geschlechtlichen Reife gelangenden Termiten nicht unterscheiden, allmählich jedoch prägen sich durch die Häutungen die Unterschiede der ersteren in der Lage des Kopfes und der Bildung des Mittelleibes aus. — Die Soldaten stimmen bis auf die beträchtlichere Körpergröße und die überwiegende Ausdehnung des Kopfes mit den Arbeitern überein. Letzterer nimmt nicht selten die Hälfte des ganzen Körpers ein und wechselt in Umrissen und Oberfläche je nach der Art. Bei allen aber treten die Kinnbacken drohend heraus, indem sie den dritten Theil der Kopflänge erreichen, mitunter sogar die ganze Kopflänge noch übertreffen, wogegen Kinnlade und Unterlippe fast verkümmern. Auch bei den Soldaten fand Lespès zwei Geschlechter in der Anlage. Die Larven der Arbeiter und Soldaten fangen erst nach der zweiten Häutung an, sich zu unterscheiden. — Hagen gedenkt bei der Gattung Eutermes noch einer weiteren Form fabelhafter Geschöpfe, nämlich solcher, deren Kopf sich vorn nasenartig in die Länge zieht und die der übrigen Bildung nach als einem der beiden oben genannten Stände zugehörig betrachtet werden müssen; er hat sie daher nasuti (Nasenträger) genannt.

Die Eier haben eine walzige, bisweilen gekrümmte Gestalt, runden sich an den Enden ab und sind bei einer und derselben Art nicht alle von gleicher Größe.

Was nun das Leben und Treiben der Termiten im allgemeinen anlangt, so steht fest, daß Geschlechtsthiere, unfruchtbare Arbeiter und Soldaten zu einem Staate gehören, dessen Aufenthaltsort zunächst, abgesehen von seiner Form und Einrichtung, das Nest genannt sein mag. Die beiden letzten Kasten auf verschiedenen Altersstufen und wenigstens eine Königin kommen im Neste vor, wenn auch letztere nicht immer aufgefunden worden ist, geflügelte Männchen und Weibchen nur zeitweilig, wie es scheint, bei Beginn der Regenzeit. Sobald diese vollkommen entwickelt sind und Ueberfüllung im Neste eintritt, erfolgt, wie bei den Ameisen, das Schwärmen und die Paarung, sei es in der Luft oder nachdem die Thiere wieder festen Boden unter sich gewonnen und die Flügel an der Quernaht abgebrochen haben. Bates, welcher das Schwärmen in Amazonien beobachtete, erzählt, daß es am Morgen geschehe, bei bedecktem Himmel, oder an trüben, feuchten

Abenden. Im letzteren Falle haben die Lichter der menschlichen Wohnungen, wie für alle des Abends fliegenden Kerfe, auch für die Termiten eine besondere Anziehungskraft. Myriadenweise dringen sie zu Thür und Fenster ein, erfüllen die Luft mit einem laut rasselnden Geräusche und verlöschen die Lampen. Rengger spricht in seiner „Reise nach Paraguay" von dem wunderbaren Eindrucke, den der Anblick einer „Säule" dieser Thiere hervorbringt, die aus der Erde aufsteige und im Sonnenlichte aus Silberblättchen zu bestehen scheine. G. Fritsch, welcher sich drei Jahre in Südafrika aufgehalten hat, gedenkt nur des von ihm beobachteten „Schwärmens der Männchen". „Sie erheben sich gegen Abend in dichter Masse über den Bau, und es gewährt einen beinahe gespenstischen Anblick, wenn man im Halbdunkel die weißliche, in ihren Umrissen beständig wechselnde Wolke dieser Thiere zwischen den verworrenen Zweigen eines umgestürzten Kameldornbaumes umhertanzen sieht. Uebrigens sind sie sehr schwache Flieger und verlassen sich auch nicht gern auf die langen, lose angehefteten Schwingen. Trifft man ein geflügeltes Männchen außerhalb des Baues und sucht es zu erhaschen, so ist es augenfällig bemüht, sich durch lebhaftes Drehen und Wenden des Körpers die lästigen Zugaben abzubrechen, um ungehinderter fliehen zu können."

Diese Angaben mögen als Beweise dafür genügen, daß verschiedenen Arten auch in dieser Hinsicht verschiedene Gewohnheiten eigen sind. Nur wenige entrinnen bei ihren wilden Hochzeitsreigen den unzähligen Feinden, den Ameisen, Spinnen, Eidechsen, Kröten, Fledermäusen, Ziegenmelkern, welche alle gierig über sie herfallen. Diese wenigen werden König und Königin einer neuen Kolonie und wen der Zufall begünstigt, der kann die hohen Herrschaften nebst wenigen Arbeitern in den ersten Anfängen ihres künftigen Nestes antreffen. Daß das Männchen fortlebt, also auch ein „König" das Nest bewohnt, gehört zu den bisher noch nicht aufgeklärten Erscheinungen im Termitenstaate und läßt eine wiederholte Befruchtung vermuthen.

Die Arbeiter und Soldaten und vielleicht auch ihre erwachseneren Larven sind es, welche sich rührig in Beschaffung von Nahrung für diejenigen, die sich dieselbe nicht selbst suchen können, umhertreiben, welche die Eier in die verschiedenen Räumlichkeiten des Nestes tragen, Schäden ausbessern, den Schwärmenden einen Ausgang aus dem Neste bahnen und dergleichen mehr. Sie verlassen bei ihren Arbeiten dasselbe, kommen aber meist nicht an das Tageslicht, sondern überwölben den Weg, den sie zurücklegen und bauen am Neste hauptsächlich auch nur des Nachts. In Betreff des letzteren kommen wohl die größten Verschiedenheiten unter den Termiten vor. Eine beträchtliche Anzahl errichtet die seit lange bekannten, zu gewisser Berühmtheit gelangten Bauten. Auf die in Afrika sehr verbreitete kriegerische Termite (Termes bellicosus) beziehen sich zahlreiche Mittheilungen, von denen diejenigen Smeathmans und Savage's von hervorragendem Werthe sind. Die Bauten bestehen hiernach in außen unebenen, mit vielen Hervorragungen versehenen Hügeln, welche sich am besten mit einem Heuschober vergleichen lassen und besonders zahlreich auf ebenem Lande vorkommen, wenn dieses zum Anbau gelichtet und das gefällte Holz dem Verderben preis gegeben worden ist. Von heftigen Regengüssen, oder in der Nähe der Städte von den darauf spielenden Kindern beschädigte Hügel sind von den Thieren verlassen; haben sie dagegen aufwärts strebende Thürmchen und Spitzen, mit welchen ein solcher Bau ursprünglich seinen Anfang nimmt, so befinden sie sich noch im Wachsthume. Ein Thürmchen entsteht neben dem anderen und die Zwischenräume werden ausgefüllt. In jedem derselben ist eine Höhle, welche als Weg in das Innere des Hügels führt, oder in anderen das Ende eines Weges bildet, der eine freie Verbindung im Baue unterhält. Hat der Hügel die Form eines Heuschobers, so hat er seine volle Ausbildung und mit ihr eine senkrechte Höhe von 3,76 bis reichlich 5 Meter erreicht, bei einem Umfange von 15,7 bis 18,83 Meter an seinem Grunde. Das Material besteht vorzüglich aus Thon, der je nach Beschaffenheit des Bodens eine verschiedene Färbung annimmt und durch den Speichel der Thiere angeknetet wurde; Sand eignet sich begreiflicherweise zu dergleichen Bauten nicht, weil er sich nicht dauerhaft binden läßt. Die Festigkeit jener Thonbauten ist nach dem übereinstimmenden Urtheile zahlreicher Beobachter so bedeutend, daß sie mehr Menschen

oder Vieh tragen könnten, als auf ihnen Platz haben. Drei Männer brauchten 2½ Stunde Zeit, bis sie einen solchen Hügel vollständig öffneten. Durch ihre Härte werden die letzteren vor Zerstörung durch die dort überaus heftigen Regengüsse und häufig auf sie stürzenden Bäume geschützt. Entfernt man Gras und Gestrüpp rings um den Fuß, so sieht man verschiedene bedeckte Wege oder Thonröhren zu benachbarten Baumstümpfen und Klötzen führen. Mitunter haben sie über 31 Centimeter im Durchmesser, werden allmählich kleiner und verzweigen sich an den Enden. Ist ihre Verbindung mit dem Hügel unterbrochen, so erblickt man viele Höhlungen als Eingang zu den Wegen, die abschüssig nach dem Baue verlaufen. Diese Wege münden in die durch Thonpfeiler gestützten Räume im Grunde jenes. Die Pfeiler tragen eine Anzahl Bogenbaue, die Zellen, die königlichen Wohnungen und die übrigen inneren Räume. Die Umgebung der Hügel besteht in einem Thonwalle von 15,7 bis 47 Centimeter Stärke und enthält Zellen, Höhlungen und Wege, die sich verbinden, oder von dem Fuße bis zur Spitze laufen und die Verbindung mit dem inneren Dome vermitteln. Unten in dem Grunde, 31 bis 62,8 Centimeter über der Bodenfläche, im Inneren des Hügels, liegt die königliche Kammer, umgeben von anderen Gemächern mit Eiern, Jungen verschiedener Größe, je nach der Entwickelungsstufe. Was Smeathman weiter von der inneren Einrichtung und über die verschiedenen Stoffe berichtet, welche er im Neste gefunden hat, übergehen wir mit Stillschweigen, da es mancherlei Irrthümer enthalten dürfte. Aehnliche Gebilde, spitze Kegel von vierundneunzig bis einhundertsiebenundfunfzig Centimeter Höhe und ungefähr einunddreißig Centimeter Breitendurchmesser an ihrem Fuße, einzeln stehend oder in Reihen wie Gebäude von wunderbarem Ansehen dicht bei einander, beobachtete Leichardt in Australien, und Epp wurde an Grabdenkmäler erinnert, als er auf der Insel Banka den Termitenwohnungen begegnete. Golberry erwähnt eigenthümliche Nester, die er mit Termes mordax in Zusammenhang bringt: auf einer vierundneunzig bis einhundertfünfundzwanzig Centimeter hohen, walzigen Unterlage ruht ein kegelförmiges, allseitig über fünf Centimeter weit überstehendes Dach, vielleicht dieselben, welche Lichtenstein als „pilzförmige" Termitennester bezeichnet. Bates („der Naturforscher am Amazonenstrome") wählte zu seinen Beobachtungen besonders die Sandtermiten (Termes arenarius), weil sie in jenen Gegenden Amazoniens die zahlreichsten kleinen Hügel baut, die weich genug sind, um mit einem Messer zerschnitten werden zu können. „Der ganze, große Distrikt hinter Santarem", so fährt er fort, „ist dicht mit ihren Hügeln bedeckt und alle sind mit einander durch ein System von Straßen verbunden, die mit demselben Material überwölbt sind, aus welchem die Hügel bestehen. So kann man die ganze Masse von dieser Art Termiten als eine einzige große Familie betrachten, und das erklärt das System ihres Nestbaues. Es gibt deren von jeder Größe, vom kleinen Klümpchen um die Basis eines Grasbüschels an bis zu den größten Hügeln und in allen Zwischenstufen ihres Wachsthumes. Man findet: 1) neue Hügel, in welchen sich nur einige wenige Soldaten und Arbeiter aufhalten, welche die Wurzel der Grasbüschel zerstören; 2) kleine, im Wachsthume begriffene, gleichfalls nur von wenigen der genannten Kasten bewohnt; 3) wenig Zoll hohe Hügel, die ein paar Eiklümpchen nebst den unvermeidlichen Arbeitern und Soldaten enthalten, von denen jene sichtlich aus einem überfüllten Neste, das eine Königin besitzt, herübergebracht worden sind; 4) große Hügel mit zahlreichen Eiern in verschiedenen Kammern und mit jungen Larven auf allerlei Stufen ihres Wachsthumes, jedoch ohne Königin oder Anzeichen einer königlichen Zelle; 5) sehr kleine Hügel mit einer Anzahl geflügelter Geschlechtsthiere, mit einigen Arbeitern und Soldaten, aber ohne Eier, ohne junge Larven, Nymphen und Königin; 6) beinahe vollständig große Hügel ohne Königin oder Zelle für sie, sondern nur mit einer Anzahl fast erwachsener Larven und mit ihnen fressender Nymphen; 7) Hügel derselben Größe mit Nymphen und geflügelten Geschlechtsthieren; 8) Hügel mit einer Königin nebst dem ihr beigegebenen Könige in einer geräumigen Zelle nahe dem Mittelpunkte der Basis, aus Material gebaut, das sich vom übrigen Theile des Hügels unterscheidet. Es ist dick, zähe und lederartig, während das Uebrige eine körnige, leicht zerreibliche Masse bildet." Solche Hügel fand Bates stets mit Thieren förmlich vollgestopft:

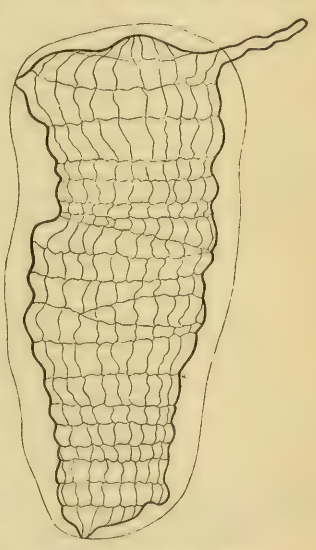
einige damit beschäftigt, die Eier aus der Zelle der Königin in alle Theile des Nestes, selbst in die Zellen des Gipfels, zu schaffen; kürzlich geborene Larven und andere auf verschiedenen Stufen des Wachsthumes waren überall in den Zellen dicht zusammengekeilt, die Köpfe gegen einander gewendet und zum Boden gesenkt, offenbar im Fressen begriffen. In denselben Zellen fanden sich, zusammen fressend, sehr junge schwache Larven, offenbar Arbeiter, sehr junge und schwache Soldaten, allein an der Kopfform kenntlich, ferner Arbeiter und Soldaten, mehr erwachsen, sehr dünne, schwache Nymphen, kleiner als die ausgewachsenen Arbeiter und neben allen diesen auch erwachsene Nymphen.

Ein Punkt, den Bates mit genügender Sicherheit feststellen kann, ist der, daß zwischen den jungen Thieren schlechterdings keine Absonderung stattfindet, woraus folgt, daß kein Theil derselben in verschiedenen Zellen mit verschiedener Nahrung gefüttert wird. In einem Hügel mit einer Königin fanden sich in der Regel außer Soldaten und Arbeitern nur Eier und junge Larven, einige Male ein paar Nymphen, niemals aber geflügelte Termiten, und er kann nicht sagen, ob von einem solchen Hügel je ein Schwarm ausgehe. Uebrigens herrscht im Betreff des Inhaltes der Hügel eine solche Unregelmäßigkeit, und Puppen wie Geschlechtsthiere finden sich mit Larven in denselben Gängen so untermischt, daß die Bestimmung des Hügels, von welchem der Schwarm ausgeht, ohne Bedeutung sein dürfte. Nymphen und selbst einige ausgebildete Geschlechtsthiere und Larven treten unzweifelhaft aus überfüllten Nestern in neugebaute über, und die bedeckten Wege sind nur Verlängerungen der Röhren eines Termitenbaues.

Wie unsere Ameisen, so bauen auch sehr viele Termiten nicht aus der Erde heraus, sondern bleiben in ihr verborgen, sitzen unter Steinen, begeben sich auf unterirdischen Gängen nach dem Holzwerke und anderen ihrem Zahne zugänglichen Gegenständen. In sandigen Gegenden Afrikas hat man tief unter der Oberfläche röhrenartige, erhärtete Gänge aufgefunden, den sogenannten Blitzröhren zu vergleichen, die von Termiten herrühren, wenn man zur Zeit auch weit und breit in denselben Gegenden keine mehr antrifft, weil der Pflanzenwuchs verschwunden, die Wurzel verzehrt ist, welche vielleicht ehemals von dieser oder jener Röhre umschlossen gewesen. So erzählt Pallme von einer Art, die in Kordofan in feuchtem Sande lebt und hart werdende Gänge anlegt, um ihr Wesen unter denselben zu treiben. Trotz aller Mühe, ihre Wohnungen aufzufinden, erreichte er nichts durch seine Nachgrabungen; setzte er aber eine Kiste an einen Ort, in dessen Nähe er ein Nest vermuthete, so fand er sehr bald Hunderte von Termiten unter dem Boden jener. Auch Vogel begegnete auf seiner Reise in das Innere Afrikas zwischen Mursuk und Kuka Röhren von sechsundzwanzig bis achtundsiebenzig Millimeter im Durchmesser, welche meist senkrecht bis siebenundvierzig Centimeter tief in den Sand hineinreichten und von ihm für die Erzeugnisse einer Termitenart gehalten wurden, die in Bornu sehr gemein ist, und die mit vielen anderen Arten die Gewohnheit theilt, Holz, Baumzweige, Grashalme und dergleichen zuerst mit einer Erdrinde zu ummauern und sie dann unter dem Schutze der Umkleidung zu verzehren. In den Wäldern gab es Röhren von sehr bedeutendem Umfange, welche vor Zeiten stärkere Baumstämme umschlossen hatten. Wie tief manche Termiten eindringen, zeigte sich in Louissiane bei Anlage eines Brunnens. Hier fand man über acht Meter tief unter dem Boden Röhren, welche einem Hodotermes zugeschrieben wurden.

Kürzlich veröffentlichte Fritz Müller über südamerikanische Termiten interessante Beobachtungen und beschreibt unter anderem das Haus, der von ihm Termes Lespesi genannten, dem Termes similis sehr ähnlichen Art, die wesentlich kleiner ist und bei der im zweiten Gliede der dreizehn- bis funfzehngliederigen Fühler der Längsdurchmesser merklich vor dem der Breite vorwaltet, in etwa folgender Weise. Die Bauten gehören wie die von Smeathman geschilderten der kriegerischen Termite zu den merkwürdigsten. Sie haben die Gestalt einer dicken, etwa spannenlangen Wurst oder Walze, um welche sich flache, durch seichte Furchen geschiedene Wülste gürtelartig herumziehen (auf 0,1 Meter kommen deren neun bis zwölf). Auf diesen Ringwülsten verlaufen schmale, durchschnittlich zwei Millimeter breite Längswülste, jede von einer mittleren Längsfurche durchzogen (funfzehn bis zwanzig auf 0,1 Meter). Dieselben sind nicht immer gleichlaufend und in ihren

Entfernungen wesentlichen Schwankungen unterworfen. Längs= und Querwülste treten an alten Häusern weniger deutlich hervor als an neueren. Besonders bei letzteren öffnen sich, wenn das Nest austrocknet, längs der Furchen, die die Längswülste durchziehen, sowie derjenigen, welche die Ringwülste scheiden, schmale Spalten. An beiden Seiten des Hauses finden sich meist einige kurze Fortsätze und am Ende eines derselben als einziger Zugang zu dem sonst völlig geschlossenen, unterirdischen Baue eine kleine runde Oeffnung. Ein Längsdurchschnitt eines solchen Hauses zeigt, daß es aus ebenso vielen durch wagerechte Scheidewände geschiedenen Stockwerken besteht, als äußerlich Ringwülste vorhanden, die den Stockwerken ebenso entsprechen, wie die Ringfurchen den Scheidewänden. Die Risse, welche beim Eintrocknen entstehen, entsprechen den verbindenden Röhren, die unter den Ring= und Längsfurchen verlaufen. Jedes Stockwerk hat die Gestalt einer flachen Schachtel mit bauchiger Außenwand und nahezu kreisförmigen Umrissen, wo äußere Verhältnisse nicht störend eingewirkt haben. In jedem Stockwerke sind Boden und Decke durch einen dicken, oben und unten verbreiterten Pfeiler verbunden, der bald die Mitte einnimmt, bald mehr oder weniger dem Umfange genähert ist. Am Fuße des Pfeilers geht eine runde Oeffnung, welche nur ein Thier auf einmal durchläßt, schief durch den Boden in das nächste Stockwerk. Geht man in derselben schief absteigenden Richtung, in der man in dieses Stockwerk eingetreten ist, an dessen Pfeiler weiter, so gelangt man meist zu dem am Fuße desselben gelegenen Ausgange. Auf diese Weise bildet der Weg, welcher vom obersten bis untersten Stockwerke durch die Scheidewände hindurch und an den Pfeilern entlang führt, eine Schraubenlinie oder eine Wendeltreppe, die man sich wegen der Stellung der Pfeiler und der nicht gleichmäßigen Höhe der Stockwerke freilich nicht allzu regelmäßig vorstellen darf. Die erste dünne Wand jedes neuen Stockwerkes besteht fast immer nur aus dem reinen Kothe der Termiten, dickere Lagen von reiner Erde pflegen sie besonders in den von den Längsringkanälen umgrenzten Feldern der Außenwand, beiderseits der Kothschicht, anzutragen; außen werden diese dann wieder mit einer Kothschicht belegt. Anderwärts, namentlich in den Scheidewänden, ist die Erde meist nur in dünnen Streifen, Plättchen oder einzelnen Körnchen dem Kothe eingelagert. Eine Handbreite bis eine Spanne unter der Oberfläche des Bodens finden sich diese künstlichen Baue. Bei ihrer Anlage wird eine Höhle gegraben, die einen etwa fingerbreiten Raum um das Haus bildet. Mit den glatten Wänden dieser Höhle steht das Haus durch eine kleine Anzahl vom oberen und unteren Ende ausgehender Fortsätze in Verbindung, durch einen derselben, selten durch mehrere, führt ein Weg aus dem untersten Stockwerke in federkieldicke, mit einer dünnen Kothschicht ausgekleidete Röhren, welche die Erde auf weite Entfernungen durchziehen und stellenweise zu kleinen, unregelmäßigen Kammern sich erweitern. Sie führen zu alten Baumstümpfen, unter deren Rinde Termes Lespesi bisweilen angetroffen wird, zu Gissara=Stubben und anderen mehr und ohne Zweifel auch zu anderen Häusern. Zu dieser Annahme, die ja den vorher mitgetheilten Beobachtungen an dem Sandtermiten entsprechen würde, findet sich Müller veranlaßt, weil er die verschiedenen Stände nie beisammen traf, selten eine Königin und noch seltener Eier und junge Larven in deren Nähe.


Haus von Termes Lespesi; verkleinert.

Bricht man ein kleines Loch in eine Wand des Hauses, so kann man die Soldaten den Schaden bedächtig untersuchen und die Arbeiter mit ihrem Kothe denselben ausbessern sehen, wie von einer anderen Art sogleich mitgetheilt werden wird. Reißt man dagegen von einem Stockwerke ein größeres Wandstück los, so ziehen sich die Einwohner in die zunächst liegenden Stockwerke zurück und schließen mit Koth die engen Zugänge zu diesem in kürzester Zeit. Auf diese Weise läßt sich das Haus leicht Stockwerk für Stockwerk gegen eindringende Feinde vertheidigen.

Ueber die von anderen Seiten schon mehrfach erwähnten nestartigen Termitenwohnungen an Bäumen eröffnet Fr. Müller ganz neue Gesichtspunkte, die, wenn vielleicht nicht von allen, so doch von den von ihm beobachteten südamerikanischen Arten gelten. Wie gewisse heimische Ameisen Gänge in das Holz der Bäume nagen, so auch gewisse Termitenarten (wie die der Gattung Calotermes). Bestimmte Arten scheinen bestimmte Hölzer mit Vorliebe anzugreifen, selbst harte Hölzer noch fast gesunder Bäume. Die Wand der Gänge ist meist mit einer dünnen Kothschicht ausgekleidet, während sich diese Kothschichten an den beiden Enden der Gänge bisweilen anhäufen. Dächte man sich die Volkszahl auf demselben Raume bedeutend vermehrt, so würden die ausgefressenen Gänge einander immer näher rücken, die Zwischenwände immer dünner werden und schließlich ganz aufhören. Die Kothbekleidung der benachbarten Räume würden unmittelbar an einander stehen und so die Zwischenwände statt des Holzes darstellen. Diesen allmählichen Uebergang von weit getrennten, das Holz durchziehenden Gängen zu Kothanhäufungen, die in ihrem Gefüge an lockere Brotkrume, oder an einen Schwamm erinnern, kann man in Baumstämmen beobachten, welche von einem mit Termes Rippertii nahe verwandten Eutermes bewohnt werden. Beschränken sich diese Kothanhäufungen nicht auf das Innere des Baumes, treten sie vielmehr aus demselben heraus, so entstehen die „kugeligen Baumnester", welche also ursprünglich nichts anderes sind, als der gemeinsame Abtritt eines Eutermes-Volkes, dann aber auch als Brutstätte für die Eier und als Aufenthalt für die Larven benutzt werden. Diese Nester werden also aus dem Baume heraus-, nicht an denselben herangebaut.

Schneidet man ein Stück des Nestes ab, so ziehen sich die Arbeiter aus den dadurch geöffneten Gängen zurück; an denselben erscheinen kleine spitzköpfige Soldaten in großen Mengen und laufen eifrig hin und her, fortwährend mit den Fühlern tastend. Nach einiger Zeit kehren die Arbeiter zurück. Jeder betastet zuerst den Rand der zu schließenden Oeffnung, dreht sich um und legt ein braunes Würstchen auf diesen Rand ab. Dann eilt er entweder sofort in das Innere des Nestes zurück, um den anderen, die ihm dicht gedrängt folgen, Platz zu machen, oder er dreht sich nochmals um, damit er sein Werk betaste und nöthigenfalls zurecht drücke. Einzelne Arbeiter bringen auch wohl zwischen den Kinnbacken kleine Bruchstücke der alten Wand, die beim Oeffnen des Nestes in dasselbe gefallen sind, und fügen sie in die im Baue begriffenen noch weichen Wände ein. Die Soldaten haben sich beim Beginne der Arbeit meist wieder in das Innere zurückgezogen, bis auf einige, welche ab und zu die Arbeiter mit den Fühlern berühren, als wenn sie dieselben zurechtweisen und aufmuntern wollten. An dicken Stämmen nimmt das Nest nur eine Seite ein, an dünneren geht es ringsum, an den Spitzen alter Stubben bildet es eine rundliche Kuppel; eines der größten von Müller beobachteten Nester stellte eine unregelmäßige Masse von vierundneunzig bis einhundertfünfundzwanzig Centimeter Durchmesser dar, welche zwei an der Erde liegende Cangeranastämme umschloß. Die Oberfläche zeigte flache, unregelmäßig in einander verfließende Erhöhungen, die im Vereine mit der schwarzen Farbe und der kugeligen Form den oft gehörten Vergleich mit einem Negerkopfe rechtfertigen. Je älter ein Nest, desto dunkler, desto fester ist es. Bei alten Nestern muß man zur Axt greifen, um Stücke davon loszutrennen. Der oberflächliche Theil enthält nur Arbeiter und Soldaten sowie kurz vor der Schwärmzeit im December geflügelte Termiten; dann folgen Larven, die nach innen zu immer kleiner werden, im Herzen endlich in durch nichts ausgezeichneten Räumen ungeheuere Massen von Eiern; schließlich König und Königin.





Mögen auch die Ansichten der verschiedenen Schriftsteller in einzelnen Punkten hinsichtlich der Lebensweise der Termiten weit auseinandergehen, in dem einen stimmen sie alle überein, daß viele Arten von ihnen, vielleicht am wenigsten die Hügelbauer, zu den Schrecknissen der heißen Länder gehören, welche jeden Reisenden in Erstaunen setzen. Zwar greifen sie die Person desselben nicht an, wie so vieles andere unnütze oder giftige Geziefer, aber in ungeheueren Scharen kommen sie angezogen, um in kürzester Frist sein Eigenthum, Kleider, Bücher, Hausgeräthe, selbst das Gebälk seiner Wohnung zu zerstören, und so im Geheimen, so hinterlistig, daß er den Schaden erst merkt, wenn er nicht mehr abzuwenden ist, daß ihm das Dach über dem Kopfe zusammenbricht, ehe er es sich versieht. D'Escayrac de Lauture verbreitet sich in seiner Reise durch Sudan ausführlicher über die weißen Ameisen, dort „Arda" genannt. Sie haben die Größe einer gemeinen Ameise und nähren sich vorzugsweise von Holz, zerfressen übrigens alles: Leder, Fleisch, Papier &c. Bücher und Fußbekleidungen lassen sich sehr schwer vor ihnen schützen. In einer Nacht zerstörten sie einen kartonnirten Atlas und das Futteral eines Fernrohres zur Hälfte. Die Zerstörung des ersteren wurde erst bemerkt, als man ihn zum Nachschlagen aufnahm. Die Ardas hatten, um zu ihm zu gelangen, den Boden des Gemaches und eine Erdbank durchbohren müssen. Aeußerlich ließ sich keine Verletzung wahrnehmen, sie waren von unten in den Atlas gedrungen und hatten fast den ganzen Deckel und die nächsten Blätter zerstört. Die Nubier schützen ihr Eigenthum dadurch, daß sie es auf Breter legen, welche an Stricken vom Dache des Hauses herabhängen. In anderen Gegenden verwahrt man die Hausgeräthe vor den scharfen Zähnen dieser gefräßigen Bestien dadurch, daß man sie mit den Füßen in Gefäße voll Wasser stellt. Ein Araber schlief bei Burnu auf einem Termitenneste, ohne es zu ahnen, ein und wachte des Morgens — — nackt auf; denn alle seine Kleider waren zerstört. Nach A. Brehms Mittheilungen hatte am 15. August 1850 zu Chartum im Diwan des Latief-Pascha das Grundwasser des hoch gestiegenen Blauen Nils Tags vorher eine Termitenkolonie in die Höhe getrieben, welche sich jetzt durch den Estrichboden des Saales einen Weg gebahnt und ihre Mitglieder in solcher Zahl herausgesendet hatte, daß alle Anwesenden flüchten mußten. Am folgenden Morgen ließ der Pascha ein tiefes Loch in das Erdreich graben, um das ganze Nest vertilgen zu können. In der Tiefe des Stromspiegels fand man einen mächtigen, lebendigen Klumpen, der nur aus Termiten bestand. Er schien der Mittelpunkt der Kolonie zu sein, und von ihm liefen nach allen Seiten höhlenartige Kanäle aus, durch welche fortwährend neue Haufen zu- und abzogen. Der Klumpen wurde ersäuft und die Grube mit Kalk gefüllt. Abends kamen sie aber aus drei Löchern in noch weit größerer Anzahl hervor. Mehrere Diener arbeiteten beständig, um sie zusammenzufegen und in Gefäße zu schaufeln.

Forbes fand bei der Besichtigung seines Zimmers, das während einer Abwesenheit von wenigen Wochen verschlossen geblieben war, einige Möbels zerstört. Er entdeckte eine Menge von Gängen, die nach gewissen Bildern an der Wand hinführten; die Gläser erschienen sehr dunkel und die Rahmen mit Staub bedeckt. Als er versuchte, ihn abzuwischen, war er erstaunt, die Gläser an die Mauer angeklebt zu finden und nicht mehr eingerahmt, sondern völlig umgeben mit einem von den weißen Ameisen herrührenden Kleister. Die hölzernen Rahmen, Hinterbreter und der größte Theil des Kupferstiches war aufgezehrt und das Glas durch den Kleister oder die bedeckten Gänge festgehalten. Nach dem „Morning-Herald" (December 1814) sollte sogar die stolze Residenz des Generalgouverneurs in Kalkutta, welche der Ostindischen Gesellschaft ungeheuere Summen gekostet hat, durch Zerstörung von Termiten ihrem Einsturze nahe gewesen sein. Auch in einem britischen Linienschiff, dem „Albion", hatten sie sich so eingebürgert, daß es auseinander geschlagen werden mußte. — Daß selbst Metall vor den Angriffen der scharfen Termitensäure nicht sicher ist, beweist eine strenge Untersuchung, welche die holländischen Behörden in Ternate anstellen ließen, weil man die angeblichen Zerstörungen gewisser eherner Gegenstände für Beamtenveruntreuungen hielt. Die auf den Wällen liegenden eisernen Kanonenkäufe zeigten sich in der That von Termitengängen bedeckt und schnell durch Rost angegriffen. Bory de St. Vincent fand auf Isle de France in

den Forsten der Insel an den Stämmen der Bäume große Nester, welche, seiner Meinung nach, dem Termes destructor angehörten, dort „Karia" genannt. Diese Termite zerstört oft die schönsten Bäume und Balken in kurzer Zeit, so daß ein Beamter, um einen bedeutenden Holzdefekt in den königlichen Magazinen zu decken, ihren Verlust durch Termiten in Rechnung stellte, worauf ihm der Minister eine Kiste mit Feilen zusandte, damit er den Karias die Zähne abfeile, weil das Gouvernement ferner nicht gesonnen sei, derartige Verwüstungen zu dulden.

Nicht bloß betrügerische Beamte, sondern auch die Eingeborenen jener Länder, wo die Termiten vorkommen, machen sie sich zu Nutze, indem sie dieselben verspeisen. Man fängt sie zur Schwärmzeit, hält Grashalme in die geöffneten Bauten, an welche sich die Soldaten einbeißen und herausziehen lassen, gräbt Löcher in die Wohnungen der unterirdisch lebenden, in welche sie bei ihren Wanderungen durch die sich vielfach kreuzenden Gänge fallen müssen, oder sucht sonst wie ihrer habhaft zu werden. In verschiedenen Gegenden Javas verkauft man sie auf dem Markte unter dem Namen „Laron", auch sucht man die Nester auf, um die junge Brut den Hausvögeln als nährende Leckerbissen darzureichen. Daß sie zahlreichen Thieren zur Nahrung dienen, wurde oben erwähnt, und es mag hier nur noch daran erinnert sein, daß unter den Säugern die Gürtelthiere und Ameisenfresser von ihnen mehr als von den Thieren leben, nach welchen man die letzteren sonderbarerweise benannt hat. Hierdurch sowie in ihrer Eigenschaft als eifrige Zerstörer faulender Pflanzenüberreste bilden die Termiten ein wichtiges Glied im Haushalte der Natur, wenn sie auch, wie so manche andere, dem „Herrn der Schöpfung", dem ihnen gegenüber so ohnmächtigen Menschen, nicht gefallen mögen.

Die nahe an hundert Arten von Termiten, welche Hagen nach einem oder dem anderen der Stände beschrieben hat — vollständig kennt man bis jetzt noch sehr wenige — zerfallen in vier leicht zu unterscheidende Gattungen. Bei zweien kommen Haftlappen zwischen den Krallen und Adern im Saumfelde der Flügel vor; von ihnen hat Calotermes Nebenaugen, Termopsis dagegen keine. Hiervon unterscheidet sich Hodotermes durch den Mangel der Haftlappen und die bei weitem artenreichste Gattung Termes erkennt man an dem Vorhandensein von Nebenaugen und an dem Mangel der Haftlappen zwischen den Krallen, wie der Adern im Randfelde der Flügel.

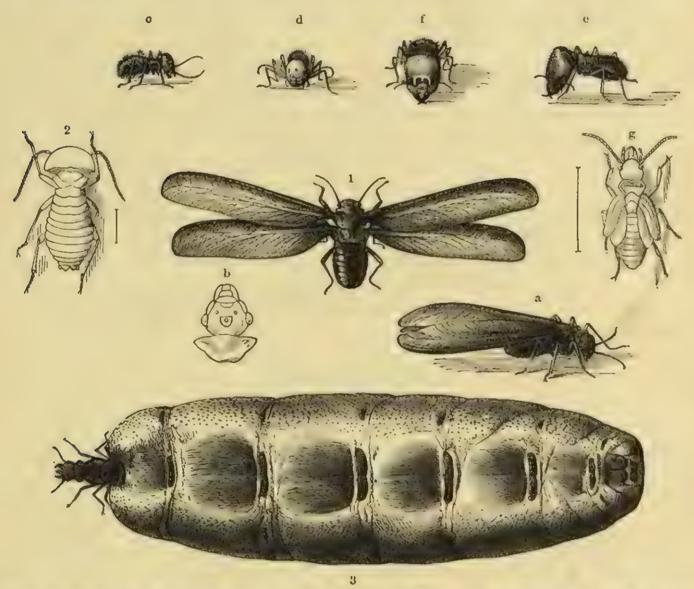
Die gelbhalsige Termite (Calotermes flavicollis), als Bewohnerin der Mittelmeerländer eine der beiden im südlichen Europa vorkommenden Arten, kennt man nur im geflügelten Stande und als Soldaten, dagegen weder als Arbeiter und Königin, noch in ihrem Nestbaue. Die Geflügelten sind dunkelkastanienbraun, an Mund, Fühlern, Beinen und am ersten Brustringe gelb, an den bis 20 Millimeter spannenden Flügeln leicht angeräuchert; ein viereckiger, mäßig großer Kopf und ein großes, vorn ausgerandetes Halsschild zeichnet sie außerdem noch aus. Die um 2 Millimeter längeren, 7 bis 9 Millimeter messenden Soldaten charakterisirt ein auffallend lang viereckiger Kopf mit breiten Kinnbacken, die innen gezähnt, außen an der Wurzel geeckt und von halber Kopflänge sind. Bemerkbar schädlich hat sich die Art bisher noch nicht gezeigt.

Die kriegerische Termite (Termes bellicosus Smeathmans), welche von der verhängnisvollen (T. fatalis) des Fabricius nicht unterschieden ist, kommt an der ganzen Ostküste Afrikas von Abessinien herab und ungefähr in den entsprechenden Breitengraden an der Westküste vor und gehört zu den größten der bekannten Arten, indem sie 18 Millimeter im Körper und 65 bis 80 Millimeter von einer Flügelspitze bis zu der anderen mißt. Man kennt die Art in allen Ständen; von der mageren Termite (Termes obesus Ramburs) aus Ostindien nur die Geschlechtsthiere; die Lebensweise ist noch völlig unbekannt. Das Männchen mißt 11 und spannt 48 Millimeter. Der pechbraune Körper ist am herzförmigen Halsschilde gelb umrandet und auf dem Rücken mit einem ankerförmigen Flecke von derselben Farbe geziert; Mund, Beine und Unterseite des Körpers sind ockergelb, die Fühler hell geringelt. Die weißen Flügel trübt ein gelblicher Schein.

Die schreckliche Termite (Termes dirus Klugs) lebt in Brasilien und Guayana, nach Burmeister in Erdlöchern und unter Steinen von den Wurzeln verfaulender Bäume. Puppen

und Königin sind noch nicht bekannt, Männchen, Arbeiter und Soldaten vergegenwärtigen die Figuren 1a bis f. Eine kaffeebraune Färbung, einschließlich der Flügel, zeichnet die Art aus sowie ein Fleck auf dem Scheitel; Fühler, Halsschild, Unterseite des Leibes und die Beine sind gelbroth.

Die **lichtscheue Termite** (Termes lucifugus oder T. arda) ist die zweite südeuropäische Art, welche häufig mit der ihr sehr ähnlichen gelbhalsigen zusammen die Mittelmeerländer bewohnt, noch eintausendvierundneunzig Meter über dem Meeresspiegel auf Madeira lebt und bis nach



1 **Schreckliche Termite** (Termes dirus), Männchen von oben, a von der Seite gesehen, b Kopf desselben, c Arbeiter, d derselbe von vorn, e Soldat, f derselbe von vorn. 2 **Kriegerische Termite** (Termes bellicosus), Arbeiter, g Nymphe. 3 Weibchen von Termes regina. (b, 2, g vergrößert.)

Rochefort und Rochelle in Frankreich vorgedrungen ist, in welch letzteren Stadt sie an den ihre Grundlage bildenden Pfählen arge Verwüstungen anrichtet. Dieser Umstand wird um so interessanter und auffälliger, als alle Arten in den übrigen Erdtheilen nur bis zum vierzigsten Breitengrade nördlich und südlich vom Gleicher angetroffen werden. Das Thier ist dunkel schwarzbraun, braun behaart; die Spitzen der Schienen und der Füße sind gelblich, die Spitzen der Fühler- und Tasterglieder weißlich gefärbt, der Körper mißt 6 bis 9, die Flügelspannung 18 bis 20 Millimeter. Seine mehrfach erforschte Naturgeschichte ward neuerdings von Lespès mit großer Sorgfalt dargelegt und soll zum Schluß noch in ihren Grundzügen mitgetheilt werden, da den europäischen Kerfen immer der Vortritt eingeräumt worden ist. Die eben beschriebenen Geschlechtsthiere entstehen aus zwei Puppenformen, deren eine sich durch lange und breite, den vorderen Hinterleibstheil ganz bedeckende, die zweite seltenere und dickere, durch sehr kurze, zur Seite gelegene Flügelscheiden auszeichnet. Beide beginnen vom Juli ab im Neste sichtbar zu werden, überwintern also, und die ersteren verwandeln sich Ende Mai in den geflügelten Kerf, die der zweiten Form erst

im Laufe des August des nächsten Jahres, bedürfen somit durchschnittlich zwanzig Monate vom Ei ab. Eine gleiche Zeit rechnet man auch auf die „Neutra", wie die geschlechtlich unentwickelten Arbeiter und Soldaten im Gegensatze zu jenen mit gemeinsamem Namen genannt zu werden pflegen. Vom Winter bis zum März findet man im Neste die jüngsten Larven jeglicher Kaste, welche Lespès als erste Altersstufe bezeichnet. — Sie sind träger Natur, lehnen an den Wänden umher und sehen einander, wenn sie die Länge von 2 Millimeter noch nicht erreicht haben, so ähnlich, daß man noch nicht wissen kann, was sich aus ihnen entwickeln werden. Die Larve der zweiten Altersstufe, die sich also einmal gehäutet haben und 2 oder 3 Millimeter messen, lassen schon zwei Formen unterscheiden. Die einen ähneln im Mittelleibe den Arbeitern, sind an ihrer Gestalt, ihren langsamen Bewegungen und an ihrem kleineren, mattweißen Kopfe leicht zu erkennen und verwandeln sich im Juni zu Arbeitern und Soldaten. Die anderen sehen hinsichtlich des breiteren Mittelleibes und der beiden folgenden Ringe, indem die Erweiterung nach hinten zu den nachmaligen Flügelscheiden bereits beginnt, den Geschlechtsthieren ähnlicher. Diese zweite Altersstufe zeigt sich einzeln schon im Winter, herrscht aber vor, sobald die erste verschwunden ist, eben weil sie aus ihr durch Häutung hervorgeht. 4 bis 6 Millimeter große Larven, in der ersten Form einem Arbeiter und Soldaten schon sehr ähnlich, in der zweiten den Nymphen, bilden die dritte Altersstufe, welche die zweite bald verdrängt. Die Larven der ersten Altersstufe haben zehngliederige, die der zweiten zwölf- bis vierzehngliederige, die der dritten sechzehngliederige Fühler. Arbeiter und Soldaten finden sich das ganze Jahr im Neste, sie werden aber gegen Juni hin seltener; zuerst die Soldaten, dann die Arbeiter, magern ab und tragen die Spuren der Altersschwäche an sich, denn es ist für sie die Zeit gekommen, dem neu herangereiften jüngeren Geschlechte das Feld zu räumen. Wie die allgemeine Schilderung schon hervorhob, unterscheiden sich die Soldaten von den Arbeitern nur durch die gewaltige Größe des Kopfes und der Kinnbacken; jener ist noch einmal so lang als breit und walzig, diese sind schwarz, säbelförmig nach oben und innen gebogen, innen ungezähnt und von halber Kopflänge.

Die Arbeiter, auf denen fast allein alle Sorgen um den Staat lasten, haben die Gewohnheit aller Gattungsgenossen, sich nur unter bedeckten Gängen zu bewegen, was sie jedoch nicht des Lichtes wegen, sondern um den Zutritt der frischen Luft abzusperren, thun mögen. Lespès nämlich trug verschiedene Nester in gläserne Gefäße ein und bemerkte nicht, daß sich die Arbeiter durch das von der Glasseite eines Ganges einfallende Sonnenlicht beirren ließen. Gewöhnlich legen sie das Nest in einem alten Fichtenstumpfe, mitunter in Eichen, Hollunder, Tamarisken, an, jedoch stets in abgestorbenem und feuchtem, unter oder wenig über der Erde gelegenem Holze. Kleine Gesellschaften, die seit einem oder höchstens zwei Jahren bestehen, halten sich hinter der Rinde auf, dann aber gehen sie das Holz an. Die Gänge werden von dem Umfange nach dem Mittelpunkte geführt und gleichzeitig die bei den Fichten flach unter der Erdoberfläche verlaufenden Wurzeln in Angriff genommen. Sie sind nicht regelmäßig, und sehr oft bilden holzfressende Larven, besonders die der Bohrkäfer, die Pioniere der Termiten, während die weiteren Höhlungen der Bockkäfer zu großen Zellen benutzt werden. Ohne dergleichen Vorarbeiten führen sie die Gänge insofern in einer gewissen Regelmäßigkeit durch, als sie dieselben zwischen den Jahresringen anlegen und diese als die härteren Theile stehen lassen. Runde Oeffnungen, groß genug, um einen oder zwei Arbeiter neben einander durchzulassen, vermitteln zwischen ihnen die Verbindung. Die ganze Innenseite des Nestes ist mit einer hellbraunen, glatt polirten Schicht überzogen; daß diese aus den Exkrementen bestehe, stellte sich bei der Beobachtung in der Gefangenschaft heraus. Lespès fand in einzelnen Baumstümpfen neben den Termiten auch ein Ameisenneft, beide nur durch eine dünne Scheidewand getrennt, eine Beobachtung, welche auch von anderen Seiten bei ausländischen Baumtermiten gemacht worden ist, und welche beweist, daß die ärgste Feindschaft, in welcher beide Thiergruppen leben, den Trieb zum Nesterbauen nicht zu stören vermag. Jederseits werden an der passenden Stelle die Kolonien gegründet, unbekümmert darum, ob der Feind in nächster Nachbarschaft

gleichen Interessen nachgehe. Wenn Lespès ein Stück Nest nebst Inhalt in seine Beobachtungsgläser einkerkerte, so begannen die Arbeiter zunächst auf dem Boden des Gefäßes im Gerölle Gänge anzulegen, um sodann das Nest an den Seitenwänden jenes zu befestigen. In den Gegenden Frankreichs, auf welche sich die Beobachtungen erstrecken, fehlt es nicht an Fichtenstümpfen, weil man sie nach dem Fällen der Bäume stehen läßt, und dies mag der Hauptgrund sein, weshalb die Häuser von Bordeaux so ziemlich von Termiten verschont bleiben, obschon sich hier und da Spuren von ihnen gezeigt haben. Zum Bauen der Wohnungen gehört auch ihre Erhaltung, und da sind es eben wieder die Arbeiter, welche diese Sorge übernehmen. Wird das Nest an einer Stelle verletzt, dem Zutritte der freien Luft preis gegeben, so holen sie die verschiedensten Gegenstände aus der Nähe herbei, um den Schaden sogleich auszubessern; darum findet man auch selten ein Nest, in welchem nicht wenigstens einige größere oder kleinere Räume mit den Exkrementen zum Bekleiden der Wände oder Verstopfen der Bresche angefüllt wären, welche die Arbeiter gleichfalls zusammentragen. Das Ausbessern geschieht in der größten Ordnung und ohne die geringste Einmischung der Soldaten; dieselben spielen niemals die Rolle der Aufseher. Eine ganz besondere Aufmerksamkeit lassen die Arbeiter den Eiern zu theil werden. Oeffnet man eine mit diesen gefüllte Zelle, so kommen sie herbeigestürzt und schleppen fünf bis sechs auf einmal hinweg; ja, Lespès brachte einmal eine Anzahl, welche er im Freien gefunden, in eines seiner Gläser, und in kürzester Zeit waren sie im Inneren des Nestes geborgen. Einmal sah er auch eine Nymphe einem Arbeiter gegenüber stehen und vom Futter fressen, welches jener hervorwürgte; doch hält er diese Erscheinung für einen Ausnahmefall. Er konnte außer dem eben angeführten Falle keine Fütterung wahrnehmen, auch keine Fürsorge für König und Königin, und doch muß wohl für die jungen Larven wenigstens in Bezug hierauf etwas geschehen, wiewohl es sehr große Schwierigkeiten hat, dies zu beobachten. Andererseits erwähnt Lespès Beispiele, welche die Theilnahme der Arbeiter an dem Gedeihen der Brut außer allen Zweifel setzen. Sie beleckten die Nymphen, und hatte sich eine verletzt, was öfters vorkam, so waren gleich zwei oder drei um diese beschäftigt. Bei den letzten Häutungen von Arbeiter- und Soldatenlarven beobachtete er mehrmals Hülfsleistungen seitens erwachsener Arbeiter, um das alte Kleid zu beseitigen, niemals aber, wenn sich die Nymphen zum Geschlechtsthiere verwandelten, obgleich auch dann allemal besonders reges Leben im ganzen Stocke wahrgenommen ward. Eine noch nicht erklärte Gewohnheit haben die Arbeiter an sich. Mitten in einer Beschäftigung oder auch müßig schlendernd, heben sie sich plötzlich auf den Beinen hoch empor und schlagen ein Dutzend Male, auch öfter, schnell hinter einander mit der Hinterleibsspitze auf den Boden.

Die Soldaten, zum Schutze der anderen bestimmt, erscheinen dem Menschen gegenüber mehr drohend, oft lächerlich, aber niemals gefährlich. Lespès hielt seinen Finger öfters hin, sie bissen aber nicht hinein, weil sie die Zangen nicht so weit auseinander brachten, um die Haut zu fassen. Trotz ihres Muthes und Eifers sind sie infolge ihrer Blindheit ziemlich unbeholfen und gebärden sich grimmiger, als sie in Wirklichkeit zu sein vermögen. Meist halten sie sich unbeweglich in den Gängen oder Zellen auf, wird aber das Nest geöffnet, so rennen sie aufs Gerathewohl mit geöffneten Kinnbacken umher. Sind sie gereizt, so nehmen sie eine äußerst possierliche Haltung an: ihr Kopf liegt auf dem Boden mit weit geöffneten Zangen, nach hinten hebt sich der Leib hoch, jeden Augenblick stürzen sie vor, den Feind zu fassen, haben sie dies aber mehrfach vergeblich gethan, so schlagen sie mit dem Kopfe vier- bis fünfmal auf die Unterlage und bringen dadurch einen scharfen Ton hervor, der früher als „zischend" bezeichnet wurde. Wenn Lespès die Scheidewand zwischen dem benachbarten Ameisenneste öffnete, so entspann sich ein wüthender Kampf. Die ergriffene Ameise war ein Kind des Todes, der Soldat mußte in der Regel aber auch sterben; denn jener kamen ihre Kameraden zu Hülfe und fielen in Mehrzahl über ihn her, bis er erlag.

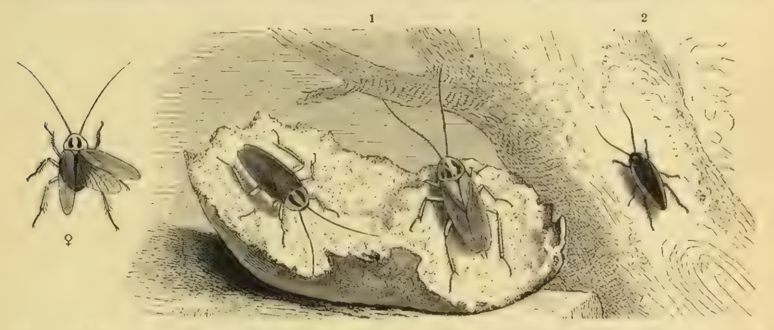
Die alten Larven halten sich gewöhnlich gedrängt bei einander in den engen Gängen, die Soldaten meist an deren Enden; jene entfliehen, sobald man diese öffnet. Dasselbe gilt genau auch

von den Nymphen. Bei den jedesmaligen Häutungen zeigt sich ein reges Leben, welches seinen Grund hauptsächlich darin zu haben scheint, daß die Neugeborenen, besonders die, welche nun keine Häutung weiter zu bestehen haben, ein einsames Plätzchen aufsuchen, wo sie außer dem Gewühle der Masse ihren ungemein weichen Körper erhärten, die geflügelten ihre Flügel ohne Störung auswachsen lassen können, was in Zeit von einer Stunde geschieht. Die eben zur Vollendung gekommenen Arbeiter sind, wie alles, was eben die Haut abstreift, vollkommen weiß, und nehmen sich ein paar Tage Zeit, ehe sie sich arbeitsfähig fühlen. Die Geschlechtsthiere verlieren sehr bald die Flügel und halten sich ebenfalls dicht zusammen. Lespès sah sie im Freien nur dann schwärmen, wenn er zu der bestimmten Zeit ein Nest öffnete; seine Gefangenen starben im Juli. Einmal, als das Glas in der Sonne stand, kamen sie an die Oberfläche des Nestes, die Weibchen verfolgt von sehr hitzigen Männchen, meist von einem, seltener von zweien, und zwar so nahe, daß man hätte meinen sollen, es habe die Hinterleibsspitze mit den Kinnbacken gefaßt. Die Paarung konnte er weder hier, noch im Freien beobachten, und ich bin nach dem, was ich darüber gelesen habe, der Ueberzeugung, daß sie nicht in der Luft, sondern nach dem Verluste der Flügel auf der Erde und zwar in einem dunkeln Winkel oder während der Nacht erfolgt. Dieses emsige Nachlaufen des Männchens, was auch bei anderen Arten beobachtet wurde, die Licht- und Luftscheue der Thiere, welche sie während ihrer ganzen Lebenszeit als Eigenthümlichkeit bewahren, läßt mit voller Bestimmtheit erwarten, daß sie es nicht den Honigbienen, den Kindern des Lichtes, nachthuen. — Wie es scheint, sind Königinnen selten aufzufinden, und was Lespès über sie berichtet, enthält zum Theil Widersprüche. Er traf wohl Eier, allemal in Klumpen vereinigt, an, niemals aber eine Königin dabei und meint, daß sie von den im August schwärmenden Geschlechtsthieren gelegt sein müßten. Nach eifrigem Suchen gelang es ihm endlich, am 28. Juli zwei Pärchen, und zwar in einem und demselben Baumstumpfe, anzutreffen, jedes aber in einer besonderen Zelle, die beide in einem Zusammenhange standen und die Vermuthung nahe legten, daß hier zwei Kolonien neben einander hausten, wie im oben erwähnten Falle eine neben einer Ameisenkolonie. Arbeiter und Soldaten leisteten Gesellschaft sowie Larven und — Eier, aber keine Nymphen. Daß die Eier nicht von dem Weibchen sein konnten, ergab dessen anatomische Untersuchung. Auch im November fand sich ein derartiges Pärchen in einem kleinen Neste, dessen Weibchen im Eierstocke Eier mit Schale hatte. Königinnen wurden im December, März und Juli in Gesellschaft eines Königs oder ohne solchen angetroffen. Jene wachsen mehr und mehr, je älter sie werden, halten sich in keiner besonderen Zelle, sondern nur in einer tiefer gelegenen Gallerie mit dem sehr lebhaften Könige zusammen auf, kriechen trotz ihrer Wohlbeleibtheit behend umher und beginnen erst ein Jahr nach der letzten Häutung mit dem Legen der Eier, was nur kurze Zeit und zwar im Juli geschehen dürfte.

Wie ungeachtet der eifrigen Forschungen Einzelner die Natur in ihrem Walten der Geheimnisse noch gar viele birgt, auch solcher, welche der menschliche Scharfblick durch unermüdliche Beobachtung zu enthüllen vermag, hat wiederum das Leben der „weißen Ameisen“ bewiesen und den Mahnruf an alle Strebsame erneuert: Suchet, so werdet ihr finden!

Preußen nennt in Rußland der gemeine Mann Thiere, welche der oberösterreichische Bauer als Russen bezeichnet und welche hier wie dort und noch anderwärts in den Häusern ungemein lästig fallen. Die Russen meinen, dieselben seien durch die nach Beendigung des Siebenjährigen Krieges aus Deutschland zurückkehrenden Truppen eingeschleppt worden, bis dahin wenigstens habe man sie in Petersburg noch nicht gekannt. Die Oesterreicher rechtfertigen ihre Benennung mit der Ansicht, die Thiere seien durch Teichgräber aus Böhmen nach Oberösterreich (Traunkreis) gebracht worden und dorthin vorher durch russische Unterthanen gelangt, welche zum Stöckeausrotten von

böhmischen Glashüttenbesitzern als Tagelöhner verwendet worden seien. Wie leicht sich die deutsche Schabe (Blatta germanica), um welche es sich hier handelt, von einem Orte zu einem anderen verschleppen lasse, davon legt folgende Thatsache Zeugnis ab. In einer Brauerei zu Breslau hatten die Schaben so überhand genommen, daß sie auf den Tischen der Bierstuben umherliefen, den Gästen an die Kleider krochen und sich besonders gern unter die Rockkragen versteckten. Sie kommen auch in Syrien, Egypten, in dem nördlichen Afrika und in den verschiedensten Gegenden Deutschlands vor. In Nordhausen kennt man sie seit etwa fünfundfunfzig Jahren und findet sie in den Branntweinbrennereien oft recht lästig; in Halle kommen sie in den Francke'schen Stiftungen vereinzelt, in der ungefähr erst zwei Jahrzehnte bestehenden und außerhalb der Stadt gelegenen Zuckerraffinerie massenhaft vor; in Hamburg fallen sie in vielen Häusern sehr lästig, und Waltl in Passau bemerkt, daß sie bei ihm zu Lande ein sehr unangenehmes Hausungezieser seien, welches



1 Deutsche Schabe (Blatta germanica), ein Weibchen und ein Männchen. 2 Lappländische Schabe (Blatta lapponica). Alle in natürlicher Größe.

nicht selten die Leute zum Ausziehen nöthige. Man geht im kalten Winter von dannen, läßt alles offen, und nach ein paar Tagen findet man die verweichlichten Thiere wahrscheinlich durch den schnellen Uebergang von der Wärme zur Kälte todt und bezieht das Haus wieder. Daß eben nur der Temperaturwechsel oder der kalte Luftzug, vor welchem sie empfindlich zu sein scheinen, sie tödtet oder vielleicht nur vertreibt, und nicht die Winterkälte als solche, geht aus ihrem Leben im Freien hervor. Denn sie finden sich vielfach in unseren deutschen Wäldern; ich habe sie einzeln bei Halle, einer meiner Freunde hat sie bei Leipzig gefangen. Das in Rede stehende Thier ist lichtbraun, das Weibchen etwas dunkler als das Männchen und auf dem Halsschilde mit zwei schwarzen Längsstrichen gezeichnet. Der flache, gelbliche Hinterleib des Männchens wird mit Ausschluß der beiden Afterplatten von den Flügeln vollständig bedeckt, während der braune, vorn schwärzliche des Weibchens beiderseits etwas über die Flügel hervorragt und ihre Länge nicht erreicht. Wie es scheint, macht dieses auch weniger Gebrauch von seinen Flugwerkzeugen als das andere Geschlecht. In einem Alter von vierzehn Tagen bewirbt es sich um die Gunst eines Männchens. Beide Geschlechter nähern sich von hinten durch Zurückschieben des Körpers, bleiben aber nicht lange vereinigt. Bald darauf schwillt der Hinterleib des Weibchens merklich an, die Verdickung drängt nach hinten und nach ungefähr einer Woche wird an der Leibesspitze ein gelber, rundlicher Körper sichtbar, welcher das Bestreben zeigt, sich herauszudrängen. Man muß ihn für ein Ei halten, welches allerdings im Vergleiche zu dem Mutterthiere eine befremdende Größe zeigt. Wie lange letzteres dieses vermeintliche Ei sichtbar mit sich herumträgt, ist noch nicht genau ermittelt worden, entschieden mehrere Wochen und länger als die andere, gleich nachher zu besprechende Art. Schließlich läßt es dasselbe in irgend einem Winkel fallen und stirbt bald nachher. Man hat zwar beobachtet,

daß Weibchen ein weniger entwickeltes Ei ablegten und darauf noch ein zweites, vollkommeneres; als Regel muß aber angenommen werden, daß sie nur einmal legen. Bei genauerer Untersuchung dieses 6,5 Millimeter langen, halb so breiten und braun gefärbten Eies, welches fast dieselbe Gestalt, wie das weiter hinten abgebildete zeigt, finden sich äußerlich eine geflochtene Naht an dem einen langen Rande, und deutliche Querstreifchen an den Seiten. Im Inneren aber ist es von wunderbarem Baue. Durch eine Längsscheidewand wird es in zwei gleiche Hälften zerlegt, deren jede achtzehn, den äußeren Quereindrücken entsprechende Fächer mit je einem weißlichen, länglichen Eie oder, wenn es schon weiter entwickelt war, mit einem weißen Lärvchen enthält, welches mit seiner Bauchseite der Längsscheidewand zugekehrt liegt. Die Mutter bettet also in dieser Weise ihre sechsunddreißig Kinder in eine große Eikapsel regelmäßig neben einander und dürfte dieselbe nur kurze Zeit vor der Entwickelung der Jungen fallen lassen. Dieselben arbeiten sich, wenn sie reif sind, an der geflochtenen Naht aus der Eikapsel heraus. Hummel in Petersburg bot sich vor Zeiten Gelegenheit zu einer höchst interessanten Beobachtung. Er hatte, um das Leben dieser Schaben kennen zu lernen, bereits länger als eine Woche ein Weibchen, an welchem die Eikapsel hinten schon sichtbar war, in ein Glas eingeschlossen, als man ihm am Morgen des 1. April eine, wie er sagt, anscheinend ganz frische Eikapsel brachte, welche er zu jenem Weibchen in das Glas legte. Kaum war dies geschehen, so näherte sich die Gefangene derselben, betastete und kehrte sie nach allen Seiten um. Schließlich hielt sie dieselbe mit den Vorderfüßen fest und öffnete sie an der gedrehten Naht von vorn nach hinten. Sobald sich der Spalt erweiterte, drangen die weißen Lärvchen hervor, deren immer zwei und zwei auf einander gerollt waren. Mit den Kiefertastern und Fühlern half das Weibchen diesen nach, und in wenigen Sekunden liefen sie munter umher, ohne daß sich die Pflegemutter weiter um sie kümmerte. Es waren ihrer sechsunddreißig, alle weiß mit schwarzen Augen; doch wurden sie alsbald grünlich, dann schwarz und grünlichgelb gemischt. Sie setzten sich an die der Alten zum Futter vorgelegten Brodkrümchen und ließen sich dieselben schmecken. Dies alles war das Werk von zehn Minuten.

Wenn die Larve sechs Häutungen, bei welchen jedesmal die ursprüngliche weiße Farbe auf kurze Zeit wiederkehrt, überstanden hat, ist die fortpflanzungsfähige Schabe geboren. Genau genommen müßte man von sieben Häutungen sprechen, das erste Gewand bleibt nämlich in der Eikapsel zurück und wird daher leicht übersehen. Nach acht Tagen erfolgt die erste (richtiger also zweite) Häutung, nach zehn weiteren Tagen die folgende, ungefähr vierzehn Tage darauf die dritte. Beim Auskriechen aus der alten Haut, welche wie immer auf dem Rücken reißt, erscheint die Larve anfänglich dünn und schmächtig, nimmt aber schnell ihre platte Form, schon weniger rasch die dunklere Färbung an, der gelbe Rand des Halsschildes und die beiden folgenden Ringe des Mittelleibes setzen sich jetzt ab. Mit der vierten Häutung, ungefähr vier Wochen später, prägen sich alle diese Theile noch mehr aus. Nach abermals vier Wochen kommen mit der fünften Häutung die Flügelstümpfe, die Larve wird zur sogenannten Nymphe und lebt als solche eine gleiche Zeit oder sechs Wochen. Nachdem sie das letzte Kleid ausgezogen hat, braucht die Schabe zehn bis zwölf Stunden, um sich, mit Beinen und Fühlern beginnend, auszufärben. Das Wachsthum erfolgt hier, wie bei allen Kerfen, nicht gleichmäßig.

Die deutsche Schabe frißt sozusagen alles, was ein Kerf überhaupt verzehren kann, vornehmlich Brod, weißes lieber als schwarzes, dem Mehle dagegen geht sie nicht nach und auch Fleisch verschmähet sie so lange, als sie etwas anderes hat. Hummel sah sie zu Tausenden in Flaschen stürzen, in denen Oel gewesen war und die Stiefelwichse bis zum Leder vom Schuhwerke abschaben, nie aber, daß eine die andere aufgefressen hätte. Chamisso erzählt, daß man auf offener See Ballen öffnete, welche Reis und Getreide enthalten sollten, und statt dessen deutsche Schaben gefunden habe. Sie können übrigens auch lange hungern.

Unter den zahlreichen Gattungsgenossen finden sich noch einige Schaben, welche, zum Theil die Häuser vermeidend, nur Wälder bewohnen und durch die verschiedene Bildung der Flügel

unterschieden werden. So reichen bei der **lappländischen Schabe** (Blatta lapponica) die gelben, schwarz punktirten Flügeldecken, wie die Hinterflügel, bei dem Weibchen nur bis zum Ende des Hinterleibes, bei dem Männchen dagegen über dieses hinaus. Das heller oder dunkler braune Thier zeichnet sich durch einen lichten, durchscheinenden Saum des Halsschildes aus und wird nur 7,17 Millimeter lang. Man findet die Schabe überall bei uns in Wäldern, fängt sie aber ihrer Geschwindigkeit wegen schwer. In Lappland kommt sie in die Wohnungen und kann in Gemeinschaft mit einem Aaskäfer (Silpha lapponica) an einem Tage die ganzen Vorräthe an gedörrten Fischen aufzehren. — Bei der nur 6,5 Millimeter messenden, bald eben so breiten **gefleckten Schabe** (Blatta maculata) bleiben die Hinterflügel merklich kürzer als die mit der Leibesspitze abschneidenden Decken. Das ovale Thierchen ist dunkelbraun, an den Spitzen der Hüften lichter, an dem Außenrande des Halsschildes und an den Flügeldecken, mit Ausschluß je eines schwarzen Fleckes ihrer Hinterhälfte, gelb gefärbt. Ich traf es bei Halle in manchen Jahren zahlreich, auf Brombeergebüsch sich lebhaft tummelnd. Als Merkmale der Gattung Blatta gelten folgende: Der Kopf versteckt sich vollständig unter dem breiten, hinten weder aufgeworfenen, noch winklig vorgezogenen Halsschilde; er steht, wie bei allen Schaben, mit dem Scheitel am weitesten nach vorn, mit den Freßwerkzeugen dagegen am weitesten nach hinten und trägt im Ausschnitte der nierenförmigen Augen Borstenfühler von mindestens Körperlänge. Die vier Flügel, deren vordere lederartige Decken mit hervorragenden Adern bilden, liegen platt auf dem flachgedrückten Hinterleibe auf, indem die linke Seite mit dem Innenrande über die rechte übergreift und die breiten Hinterflügel sich durch Längsfalten verschmälern. An den breitgedrückten Schenkeln der schlanken Beine sitzen immer einige Stacheln, zahlreichere an den verlängerten Schienen, und am fünften Fußgliede außer den feinen Krallen ein Haftläppchen. Die Männchen unterscheiden sich durch geringere Größe, schlankere Gestalt und einen überzähligen (8.) Hinterleibsring vom Weibchen; übrigens ist die letzte Bauchschuppe bei beiden Geschlechtern *gleich* geformt und *platt*, beim Weibchen nur breiter, hier wie dort kommen lange, gegliederte Raife an der Hinterleibsspitze vor, aber *keine* Griffel beim Männchen.

Die **Küchenschabe**, der **Kakerlak** (Periplaneta orientalis), ist ihrer äußeren Erscheinung nach mindestens allen denjenigen bekannt, welche in einem Bäckerhause, einer Mühle, Brauerei ꝛc. wohnen; im Freien trifft man diese Art niemals an, sondern stets nur in menschlichen Behausungen und zwar zum Leidwesen von deren Bewohnern. Während des Tages kommt sie nicht zum Vorscheine, bleibt vielmehr in Mauerlöchern und dunklen Winkeln verborgen. Beim Reinigen eines wenig gebrauchten Zimmers meiner Wohnung fand sich mitunter ein vereinzeltes Männchen oder Weibchen, oder auch eine Larve, aber immer nur *ein* Stück unter einem Fußteppiche, und wir wußten uns ihr Erscheinen nicht zu erklären, weil die sämmtlichen übrigen Räume frei davon waren. Immer zum Einfangen herbeigerufen, wenn sich der Besuch zeigte, versah ich es eines Tages und ließ das Thier entwischen. Mit Blitzesschnelle lief es auf der Scheuerleiste einer Wand entlang und verschwand in deren Ecke durch ein bisher unbemerkt gebliebenes, winziges Loch am Ende der Tapete. Wie ein Mäuslein wußte die Schabe ihren Weg wiederzufinden, den sie gekommen war, und wurde so zur Verrätherin ihres eigentlichen Aufenthaltsortes. Unter der Stube befand sich nämlich eine Viktualienhandlung, wo die Schaben ihre Nahrung fanden. Auf ihren nächtlichen Streifzügen hatten sie sich allmählich nach oben durchgearbeitet und ohne Erfolg die ihnen eröffnete Stube durchirrt, einige waren sogar darin verhungert; denn drei- bis viermal fand sich eine todt in den weiten Maschen der Fenstervorhänge. — Des Abends, besonders von elf Uhr ab, kann man da, wo sich diese nichts weniger als liebenswürdigen Thiere einmal eingenistet haben, sie in Scharen herumwandern sehen, gleich den Heimchen, und indem sie, wie diese, die Wärme lieben, sind Küchen und in der Nähe von Backöfen und Braupfannen gelegene Räumlichkeiten ihre liebsten Tummelplätze, sowie Juni und Juli die Hauptmonate ihres Erscheinens. Betritt man zu dieser Zeit einen von ihnen bewohnten Platz, so sieht man sie in allen Größen, zwischen der einer kleinen

Bettwanze und der Länge von 26 Millimeter, allerwärts umherschnüffeln und besonders da gruppirt, wo sich ihnen eine feuchte Stelle, Brod oder andere Nahrungsmittel darbieten. Erscheint man nicht sehr geräuschlos, so laufen sie mit einer Eile und Behendigkeit davon, welche ihre Furchtsamkeit beweisen, für den Beschauer bei allen damit verbundenen Nebenumständen aber auch ein unbehagliches, fast unheimliches Gefühl erwecken. Die plötzliche Lichterscheinung jagt sie weniger in Schrecken, als das unerwartete Geräusch des Eintretenden, wie man sich leicht überzeugen kann;



Eine Gesellschaft von Küchenschaben (Periplaneta orientalis) auf verschiedenen Altersstufen.

denn eine vorbeisummende Fliege, eine plötzlich vorbeilaufende Kellerassel, ein Heimchen können sie gleichfalls außer Fassung und zum Ausreißen bringen. In den kleinen erblickt man die flügellosen Larven, in zwei verschiedenen Formen die erwachsenen Schaben. Diejenigen, deren Hinterleibsrücken, wenn auch nicht vollkommen von pechbraunen, am Hinterende fast fächerförmig geaderten Flügeln bedeckt wird, gehören dem männlichen Geschlechte an, während die durchaus schwarzglänzenden, auf deren Mittelrücken man statt der Flügel nur seitliche Lappen wahrnimmt, die Weibchen vergegenwärtigen. Im wesentlichen unterscheidet sich Periplaneta von Blatta nur dadurch, daß beim Männchen der ersteren Gattung die letzte, ziemlich platte Bauchschuppe mit zwei langen Griffeln versehen und dasselbe Glied beim Weibchen kielartig erhoben ist.

Wenn mit dem April die Zeit zum Eierlegen gekommen ist, schwellen die befruchteten Weibchen an ihrer Hinterleibsspitze merklich an und die vorher erwähnte Eikapsel zeigt sich, rückt in dem Maße weiter aus der Leibesspitze heraus, als sie sich erhärtet und aus der hellbraunen allmählich

in die schwarze Farbe übergeht. Dieselbe hat gleichfalls eine Längsscheidewand, in jedem Fache aber nur acht Eizellen; sie wird bis zum August abgelegt und soll nach der Ansicht der Einen sehr bald nachher, wie Andere meinen, denen ich jedoch nicht beipflichten möchte, erst nach fast Jahresfrist die Lärvchen entlassen. Auch bei dieser Art ist mir ein Weibchen vorgekommen, welches zwei Eikapseln legte, die erste am 21., die zweite am 29. Juni; zwei Tage später lag es todt in dem als Gefängnis dienenden Glase. Beim Ausschlüpfen der Jungen bleibt die erste Haut zurück und ein sechsmaliger Wechsel folgt nach, aber in viel größeren Zwischenräumen als bei der deutschen Schabe, wie man behauptet: zunächst nach vier Wochen, dann immer erst nach je einem Jahre, so daß die Larve im zweiten Sommer die dritte Häutung bestände und so fort im sechsten die letzte, die Schabe also fünf Jahre alt werden müßte, ehe sie sich fortpflanzt. Ich habe keine eigenen Erfahrungen darüber angestellt, finde aber die Angabe des Alters etwas sehr hoch.

Die Küchenschabe, welche man wohl auch „Schwabe", „Käfer" nennen hört, müßte ihres wissenschaftlichen Beinamens zufolge aus dem Morgenlande stammen, jedoch fehlen die Beweise dafür,



Eikapsel der Küchenschabe (Periplaneta orientalis), oben in natürlicher Größe, in der Unterreihe vergrößert und in den verschiedenen Ansichten.

um dies mit voller Bestimmtheit aussprechen zu können. Man weiß nur, daß sie sich in Ostindien wie in Amerika, nicht bloß in Küstenstädten, sondern auch im Binnenlande und in ganz Europa mehr oder weniger häufig findet, daß sie sich gern auf Schiffen aufhält und daß endlich ihre Entwickelungsweise durch die Eikapsel sich ganz vorzüglich dazu eignet, durch Waarensendungen überall hin verschleppt zu werden. Zuverlässige Nachrichten über ihr Vorhandensein in Europa reichen etwa einhundertfünfunddreißig Jahre zurück. Ob es wahr sei, daß sie hier und da durch die deutsche Schabe verdrängt worden, wie man behauptet, wage ich ebenfalls nicht zu entscheiden, weiß nur, daß beispielsweise zur Zeit beide Arten neben einander den Hamburgern lästig fallen. Die Liebhaberei der Thiere, nasse Stellen aufzusuchen und besonders gern Bier zu lecken, kann zu ihrem Verderben benutzt werden, wenn man feuchte Scheuerlappen auslegt, neben und unter welchen sie sich ansammeln, und diese dann mit Holzpantoffeln gründlich bearbeitet. Beim Zertreten eines Schabenweibchens hört man einen kräftigen Knall, dem ähnlich, welchen das Zertreten einer kleinen Fischblase erzeugt.

Auch die größere amerikanische Schabe (Periplaneta americana), deren Weibchen mit vollkommen entwickelten Flügeln ausgestattet ist, hat sich in europäischen Seestädten, hier und da auch im Binnenlande, angesiedelt und in den Warmhäusern Schaden angerichtet. Von Frankreich her sind hierüber Klagen laut geworden, und bei Borsig in Moabit haben die amerikanischen Schaben zeitweilig die jungen Wurzelspitzen und Blüten der Orchideen weggefressen. In Tabakballen kommen sie als Leichen nicht selten nach Europa herüber. Eine rothbraune, auf der Unterseite lichtere Färbung kennzeichnet ihren circa 34 Millimeter messenden Körper sowie eine helle Binde vor seinem Hinterrande das Halsschild, welches in den Umrissen dem der Küchenschabe nahe steht.

Die Riesenschabe (Blabera gigantea), in Westindien auch der „Trommler" genannt, weil sie ein Geräusch bei ihren nächtlichen Umzügen hervorbringen soll, welches dem Knacken mit den

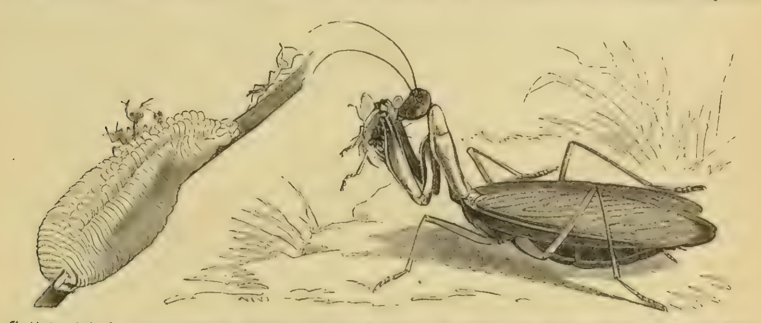
Fingern gleich kommt, umgibt ihr quer elliptisches Halsschild mit einer feinen Randleiste und hat weder Stacheln an den Schenkeln, noch Haftlappen zwischen den Krallen, aber deutliche Fußsohlen. Die nahezu 52 Millimeter messende Schabe ist gestreckt und sehr flach, schmutzigbraun von Farbe, mit einem leichten Schattenstreifen über die Mitte der Deckschilde und einem fast quadratischen schwarzen Flecke auf der Mitte des Halsschildes gezeichnet. Im südlichen Amerika stellt sich dieser Riese nicht selten in den Häusern ein. Zahlreiche ausländische Arten schließen sich ihm als nächste Verwandte dadurch an, daß die Haftlappen fehlen, beiden Geschlechtern jedoch Flügel zukommen. Es gibt noch andere Arten, deren Weibchen allein oder gleichzeitig auch den Männchen die Flügel mehr oder weniger mangeln. Hier wie dort hat es dann seine Schwierigkeiten, die Larve vom vollkommenen Insekte zu unterscheiden, obschon einige Kennzeichen von den Forschern aufgefunden worden sind.

Die Gesammtheit der Schaben oder Kakerlake (Blattina) gehört gleich den Termiten, wenigstens in ihren auffälligen Formen, den heißen Erdstrichen an, treibt, wie diese, der Mehrzahl nach, scheu vor dem Lichte, ihr Wesen im Verborgenen, und gleicht ihnen, wenn auch nicht dem äußeren Ansehen nach, so doch wesentlich im inneren Baue. In den vorgeführten Formen kommen alle Schaben so ziemlich überein; besonders sind es die Stellung des Kopfes, welcher nicht immer vollständig vom Halsschilde zugedeckt wird, die Schlankheit der breiten, häßlichen Beine, an denen ausnahmslos fünf Fußglieder vorkommen, der plattgedrückte Körper, die langen Borstenfühler, die jedoch letzteren an Länge nicht zu erreichen brauchen, als vordere, die gegliederten Raife als hintere Anhänge, welche in ihrer Gesammtheit den Thieren ihr eigenthümliches Gepräge verleihen. Die Mundtheile, um dieser noch zu gedenken, gelangen bei allen zu einer kräftigen Entwickelung: vier- bis sechszähnige Kinnbacken, eine schnabelförmig ausgezogene äußere Lade des Unterkiefers, dem fünfgliederige Taster nicht nur in dieser, sondern auch in den folgenden Familien angehören, eine vierlappige Unterlippe, deren äußerer Lappen doppelt so groß als der innere ist, und dreigliederige Taster kennzeichnen die Kakerlake als Kaukerfe ersten Ranges.

Die Gottesanbeterin (Mantis religiosa) gehört ihrer äußeren Erscheinung nach entschieden zu den abenteuerlichsten Kerfen, welche in Europa gefunden werden, und hat auch ihres Namens wegen zu sonderbaren Vermuthungen Anlaß gegeben. Bei den Griechen bezeichnete nämlich das Wort mantis männlichen Geschlechts (ὁ μάντις) einen Seher, Propheten, sie gebrauchten es aber auch im weiblichen Geschlechte und verstanden darunter das eben genannte Thier oder eine sehr nahe stehende andere Art. Der bereits öfters erwähnte englische Forscher Moufet aus dem Ende des sechzehnten Jahrhunderts sucht nun nach Gründen für diese Benennung und führt deren drei auf. Die Thiere seien Verkündiger des Frühlings, weil sie als die ersten erschienen. Er beruft sich hierbei auf den Dichter Anakreon, irrt aber sammt diesem, wie das Weitere ergeben wird. Sodann sollen nach Cälius und der Scholastiker Weisheit die genannten Kerfe Verkündiger von Hungersnoth sein. Auch hier liegt ein Irrthum und höchst wahrscheinlich eine Verwechselung mit den nahe verwandten Heuschrecken zu Grunde, deren Erscheinen leicht Nahrungsmangel zur Folge haben kann. Eher läßt sich die dritte Erklärungsweise hören, welche auch dem deutschen Namen „Gottesanbeterin", den Bezeichnungen der provençalischen Bauern préga-diou (prie-dieu), dem Louva dios der Spanier und anderen zu Grunde liegt, weil das Thier die Vorderbeine, wie der Bittende die Hände, vorstreckt, nach Art der Propheten, welche in solcher Stellung Gott ihre Gebete vorzutragen pflegen. Die Mantis soll aber nicht bloß durch solche Stellung an den Seher erinnern, sondern auch durch ihre Haltung überhaupt; denn sie spiele nicht, wie andere, hüpfe nicht, sei nicht muthwillig, sondern zeige in ihrem bedächtigen Gange Mäßigung und eine gewisse würdevolle Ruhe. Sie werde bis zu dem Grade für weißagend (divina) gehalten, daß sie einem nach

dem Wege fragenden Knaben durch Ausstrecken des einen oder des anderen Vorderbeines den richtigen zeige und selten oder niemals täusche.

Anschauungsweisen, wie die zuletzt ausgesprochene, konnten nur zu einer Zeit und unter Völkern entstehen, wo man alles Gewicht auf den äußeren Schein legte und denjenigen für fromm und brav hielt, der solches Wesen zur Schau trug. Bei unserer Mantis lauert hinter jener Stellung, welche bei einem Menschen Andacht bedeuten kann, nur Tücke und Verrath. Grün von Farbe, wie die Blätter, zwischen denen sie sich auf Buschwerk aufhält, sitzt sie stundenlang ohne Regung in der gedachten Stellung, den langen Hals aufgerichtet, die eigenthümlichen „Fangbeine" erhoben und vorgestreckt, und entwickelt ebensoviel Ausdauer wie List. Kommt eine arglose Fliege, ein Käferchen oder sonst ein Kerf in ihre Nähe, dem sie sich gewachsen fühlt, so verfolgt sie dasselbe, den Kopf hin und her drehend, mit dem Blicke, schleicht auch mit größter Vorsicht nach Katzenart



Gottesanbeterin (Mantis religiosa), Weibchen nebst einem Eierhaufen, aus welchem einige Larven auskriechen. Natürliche Größe.

heran und weiß den richtigen Zeitpunkt abzupassen, in welchem sie der Gebrauch ihrer Werkzeuge zum gewünschten Ziele führt. Das unglückliche Schlachtopfer ist zwischen den Stacheln eines der Fangarme eingeklemmt, der zweite greift zu und verdoppelt die Haft, so daß ein Entrinnen unmöglich wird. Durch Einziehen der Arme wird der Raub nun den Freßzangen zugeführt und in aller Behaglichkeit verzehrt. Ist dies geschehen, so reinigt die Gottesanbeterin ihre Fangarme mit dem Maule, zieht die Borstenfühler zwischen jenen durch, mit einem Worte, sie „putzt sich" und nimmt, auf neue Beute lauernd, die frühere Stellung wieder ein.

In den letzten Tagen des August 1873 traf ich unsere Art ziemlich häufig, theilweise noch als Larve, auf dem insektenreichen Kalvarienberge bei Bozen. Sie trieb sich vorherrschend im dichten Brombeergestrüpp und auf anderem Buschwerke umher, welches der Berg in reicher Auswahl bietet. Wenn ich eine und die andere ergriff, klammerte sie sich so fest mit ihren Fangarmen an die Finger an, daß einige Vorsicht dazu gehörte, sie wieder los zu bekommen, ohne den sonst zarten und weichen Körper zu verletzen; denn wie eine Klette immer wieder an den Kleidern haftet, so wurden die Finger immer wieder an einer anderen Stelle erfaßt, wenn sie an der ersten befreit waren, ohne jedoch schmerzlich berührt zu werden. Die Art kommt im ganzen südlichen Europa und in Afrika vor, wurde bei Freiburg im Breisgau, bei Frankfurt am Main beobachtet und gelten diese Punkte, wie weiter nach Osten Mähren als die nördlichste Grenze ihrer Verbreitung.

Unsere Abbildung läßt die große Beweglichkeit der vorderen Körpertheile und die charakteristischen Merkmale der artenreichen Gattung Mantis erkennen. Der dreieckige Kopf ist wie bei den Schaben gestellt, der Scheitel zuvorderst, der Mund zuhinterst, trägt drei Nebenaugen und vor denselben die Borstenfühler. Der stabförmige erste Brustring ist einundeinhalb- bis dreimal so lang als die beiden anderen zusammengenommen, hinten gerundet, an der Seitenkante geschweift

und über der Anheftungsstelle der Vorderbeine am breitesten. Diese bestehen aus sehr langen, dreiseitigen Hüften und aus Schienen, welche wie die Klinge eines Taschenmessers gegen seinen Stiel, so in eine Doppelreihe von Stacheln an dem breitgedrückten Schenkel hineinpassen, in einen sichelartigen Dorn auslaufen und so das gefährliche Greifwerkzeug bilden; die fünfgliederigen Füße erscheinen wie ein dünnes, überflüssiges Anhängsel, welches seitlich absteht. Der gestreckte Hinterleib läuft bei beiden Geschlechtern in zwei gegliederte Raife aus, und birgt bei dem stets dickeren und plumperen Weibchen in einem tiefen Ausschnitte der vorletzten Bauchschuppe eine kurze hakenförmige Legröhre, während beim Männchen am Ende zwei Griffel sichtbar werden, welche im trockenen Zustande leicht abbrechen und daher den Stücken in den Sammlungen häufig fehlen. Die Flügel und ihre Decken, sehr verschieden in Form und letztere zum Theil auch in der Derbheit, stimmen nur im Verlaufe der Adern mit einander überein, indem sie von stärkeren der Länge nach, von schwächeren in der Quere durchzogen werden, welche in ihrer Vereinigung meist viereckige, aber auch unregelmäßige Maschen darstellen. Beide Flügelpaare sind manchmal kürzer als der Hinterleib, in der Regel aber, wenigstens beim Männchen, länger und geben gute Unterschiede bei Gruppirung der Arten ab. Die Gottesanbeterin gehört zu denen, welche wegen der etwas lederartigen Beschaffenheit getrübte Vorderflügel und einen gleichgefärbten Hornfleck hinter der Hauptlängsader, das Randfeld nicht derber als den Raum unmittelbar hinter jener und dies alles gleichfarbig haben, dagegen wird das Nahtfeld, das heißt der größere, hinter der Hauptader gelegene Flügeltheil, allmählich gegen den Hinterrand heller und hier glasartig. Bei ihr ist die Körperfarbe vielfachen Abänderungen unterworfen: bald durchaus braungelb, bald durchaus grün und an den Rändern der Flügel, des Vorderrückens und an den Beinen bräunlichgelb. Die zwei hintersten Paare dieser sind bei allen Mantis-Arten lang und dünn, mit fünf Fußgliedern ausgestattet.

Von der Wildheit und Gefräßigkeit der Fangschrecken (Mantodea), wie man die ganze, hauptsächlich den heißen Erdstrichen angehörige Familie genannt hat, überzeugten sich verschiedene Beobachter. Rösel ließ aus Frankfurt einige Gottesanbeterinnen kommen, um die Paarung zu beobachten. Zu diesem Zwecke sperrte er einzelne Pärchen mit wildem Beifuß oder anderen Pflanzen, auf welchen sie gern sitzen, zusammen, mußte sie aber bald wieder trennen. Denn anfangs saßen sie steif und bewegungslos einander gegenüber, wie Kampfhähne, erhoben aber alsbald ihre Flügel, hieben blitzschnell und in voller Wuth mit den Fangarmen auf einander ein und bissen sich unbarmherzig. Kollar war nicht glücklicher mit demselben Versuche: er fand die Thiere vereinigt neben einander sitzend, wie es die Skorpionfliege auch thut. Hierauf aber verspeiste das Weibchen das Männchen und später noch ein zweites, welches in den Behälter eingesetzt worden war. Hudson saß, wie uns Burmeister berichtet, am Abend zwischen 8 und 9 Uhr vor der Thüre seines Landhauses nahe bei Buenos-Aires, als plötzlich das laute Gekreisch eines Vögelchens (Serpophaga subcristata) von einem benachbarten Baume her seine Aufmerksamkeit auf letzteren lenkte. Er trat näher heran und bemerkte zu seinem nicht geringen Erstaunen, daß der Vogel an einen Zweig angeklebt zu sein schien und heftig mit den Flügeln flatterte. Um bei der Entfernung und der bereits vorgeschrittenen Dunkelheit der sonderbaren Erscheinung auf den Grund kommen zu können, hatte Hudson eine Leiter herbeigeholt und sah nun, wie sich eine Fangschrecke mit ihren vier hinteren Beinen fest an den Zweig angeklammert und mit den vordersten das Vögelchen so fest umarmt hatte, daß Kopf an Kopf saß. Die Haut des letzteren war bei dem Vogel in Fetzen zerrissen und die Hirnschale angenagt. Hiervon überzeugte sich Burmeister selbst, dem am folgenden Morgen beide Thiere von Hudson sammt dem Berichte überbracht wurden. Der genannte Forscher beschrieb darauf diese Art in beiden Geschlechtern — die Vogelwürgerin war ein Weibchen — als neue fleckenlose Art von 78 Millimeter Länge und lichtgrüner Farbe und gab ihr den Namen: argentinische Fangschrecke (Mantis argentina). Das Männchen hat glashelle, den Hinterleib wenig überragende Flügel mit grünen Adern, wenn man von der gelblichen vorderen Hauptader absieht; das flügellose Weibchen nur stark gegitterte, lederartige Läppchen von

26 Millimeter Länge an Stelle der Decken. Diese Mittheilung stellt also die Thatsache fest, daß Fangschrecken kühn genug sind, um schlafende Vögel zu überrumpeln und zu tödten, auf die Gefahr hin, von ihnen durch ein paar Schnabelhiebe abgefertigt und für fernere Zeiten unschädlich gemacht zu werden.

Die Fruchtbarkeit der Fangschrecken ist ziemlich bedeutend, und die Art, wie das Weibchen seine sehr lang gestreckten Eier in kleinere oder größere Pakete an einen Stengel oder an einen Stein anklebt, nicht ohne Interesse. Die Eier werden ziemlich regelmäßig reihenweise neben einander gestellt und durch eine schleimige Absonderung, welche theils schuppig, theils blätterig erhärtet, mit einander verbunden. Indem das Weibchen ungefähr sechs bis acht Eier in eine Querreihe aneinander stellt und hiermit von unten nach oben fortschreitet, achtzehn bis fünfundzwanzig solcher Reihen vereinigend, so entsteht ein Bündel von Eiern, wie es unsere Abbildung (S. 541) wiedergibt und in welchem sämmtliche Eier mit ihren Kopfenden nach oben oder wenigstens nach außen gerichtet sind, und die in dem verbindenden Schleime wie in einem Fachwerke stecken. Die mehr schuppige Außenseite zeigt seichte Längsfurchen, welche die Kopfenden der Eierreihen markiren. Dergleichen Bündel nehmen an der ebenen Fläche eines Steines eine mehr platte, an dem runden Stengel einer Pflanze eine gewölbte Oberfläche an, mögen sie sich auch in Färbung, Gefüge und Grundform je nach den Arten unwesentlich unterscheiden.

Daß ein Weibchen nicht bloß einen Packen fertige, ließ sich nach dem Vorgange anderer Kerfe, welche gehäufte Eier legen, vermuthen und ist von Zimmermann an der carolinischen Fangschrecke (Mantis carolina) in Nordamerika unmittelbar beobachtet worden. Der Genannte erhielt die Fangschrecke am 2. Oktober, setzte sie in ein großes Glas und fütterte sie; am folgenden Tage legte sie Eier, starb aber nicht, wie er erwartet hatte, sondern verzehrte nach wie vor täglich einige Dutzend Fliegen, zuweilen auch mächtige Heuschrecken, dann einige junge Frösche und sogar eine Eidechse, welche dreimal so lang als sie selbst war. Was sie einmal beim Fressen verlassen hatte, nahm sie nicht wieder an, weil es kein Leben mehr besaß. Bald schwoll der Hinterleib bedeutend an und am 24. Oktober legte sie zum zweiten Male, aber ein weit kleineres Bündel. Nach Beendigung dieses Geschäfts, welches mehrere Stunden in Anspruch genommen hatte, fing sie abermals zu schmausen an, was ihr an lebenden Wesen vorgeworfen wurde. Wiederum schwoll der Leib an und ließ einen dritten Eierpacken erwarten. Wie es schien, verzögerten und verhinderten die kalten Novembernächte das Ereignis, und ohne daß ein solches eingetreten war, starb die Fangschrecke am 27. November. Am 26. Mai krochen die Eier des ersten und schon am 29. die des zweiten, drei Wochen später gelegten Bündels aus. Diese Beobachtung theilte Zimmermann damals brieflich an Burmeister mit und schickte die Belegstücke dazu ein, welche noch bei den reichen Schätzen des königlichen zoologischen Museums zu Halle aufbewahrt sind. Die Eipacken kommen der Kugelform näher als andere, welche ich gesehen habe. Nach der Ueberwinterung kriechen die Thierchen aus ihrer Wiege, in der Weise, wie die Abbildung zeigt, und häuten sich zum ersten Male schon, während sie die Eischale verlassen. Vor mehreren Jahren brachte mir ein Freund ein Eierbündel genau von der abgebildeten Beschaffenheit aus Spanien mit. Als Ende Juni, anfangs Juli eine Anzahl Gottesanbeterinnen zum Vorscheine kamen, war ich um so überraschter, als ich nicht im entferntesten an die Lebensfähigkeit der Eier gedacht hatte. Mit den Jungen ging es mir, wie weiland Rösel: sie bissen sich unter einander, wollten aber die kleinen Fliegen, welche ich für sie herbeischaffte, ebensowenig ergreifen, wie andere nach eigener Auswahl, als ich sie frei auf der Fensterbrüstung umherlaufen ließ, und starben nach wenigen Tagen, nachdem sie durch ihre possirlichen Stellungen, ihre Munterkeit, ihr Furcht und Keckheit zugleich verrathendes Wesen belustigt hatten. Es gelang Pagenstecher, die seinigen wenigstens bis zum August mit Blattläusen zu ernähren und einige fernere Häutungen zu beobachten. Etwa vierzehn Tage nach dem Ausschlüpfen erfolgt die zweite, im Verlaufe gleicher Zeit die dritte Häutung, und so mögen sie deren sieben zu bestehen haben, indem sich mit jeder folgenden die Fühlerglieder vermehren und

allmählich die Flügelscheiden sichtbar werden sowie gleichzeitig damit die Nebenaugen. Die Fußglieder kommen gleich anfangs in ihrer Fünfzahl vor. In Jahresfrist vollenden mithin die Fangschrecken ihren Lebenslauf.

Zahlreiche Arten, welche im wesentlichen denselben Bau haben, aber am Kopfe einen nach vorn gerichteten dolchartigen, auch zweispitzigen Fortsatz und am Ende der Schenkel einen nach hinten gerichteten Hautlappen führen, sind unter dem Gattungsnamen Vates von Mantis abgeschieden worden, und wieder andere, bei denen sich die männlichen Fühler durch eine Doppelreihe von Kammzähnen auszeichnen, bilden die Gattung Empusa, welche mit einer Art (Empusa pauperata) auch im südlichen Europa vertreten ist.

Die Gespenstschrecken (Phasmodea), mit den vorigen innig verbrüdert in dem Gebundensein an wärmere Erdstriche und im sonderbaren Aussehen, waren im Systeme auch lange Zeit mit



Rossi's Gespenstschrecke (Bacillus Rossii), erwachsen und als Larve. Natürliche Größe.

ihnen vereinigt, enthalten aber der abweichenden Merkmale zu viele, um nach dem heutigen Stande der Wissenschaft es ferner bleiben zu können. In der vorherrschenden Entwickelung des Mittelbrustringes auf Kosten des vorderen, in dem Mangel der Raubfüße, meist auch der Flügel, und in der stabförmigen Gestalt der meisten oder der blattförmigen einiger liegen die ohne weiteres in die Augen springenden Unterschiede. Der in der Regel eiförmige Kopf steht hier allerdings auch schief, jedoch mit dem Munde nach vorn, trägt nur, aber nicht immer, bei den geflügelten Arten Nebenaugen, mitten im Gesichte vor den vorquellenden Netzaugen die neun- bis dreißiggliederigen Fühler, welche einen kurzen Faden darstellen, und stark entwickelte Freßwerkzeuge; an diesen überwiegt die Unterlippe mit ihren großen äußeren Lappen und den Tastern, welche die kleinen Kiefertaster vollständig zur Seite drängen. Der zweite Brustring erlangt in der Regel den stärksten Umfang, bleibt aber dem Bildungsgesetze der übrigen Körpertheile treu, drehrund oder platt, je nachdem das ganze Thier diese oder jene Gestalt hat; Beine und Flügel, wo letztere vorhanden sind, stehen am hintersten Ende desselben. Nur bei einer geringen Anzahl Gespenstschrecken (Phyllium) ist der letzte Brustring so groß wie der mittlere, bei den ungeflügelten kürzer und ebenso gestaltet wie der vorhergehende, bei den geflügelten länger. Der Hinterleib pflegt drehrund zu sein wie der Mittelleib, platt gedrückt, geradezu so dünn wie ein Blatt, wenn dieser es ist, und läßt auf dem Rücken neun, am Bauche nur sieben oder acht Ringe unterscheiden, was daher kommt, daß beim Weibchen die siebente große und schaufelförmige, beim Männchen die achte Bauchplatte lang genug wird, um den letzten Ring zu bedecken oder gar noch zu überragen. Ein zweiter Geschlechtsunterschied besteht darin, daß beim stets kleineren Männchen die Oeffnung für die Geschlechtstheile in der vorletzten, beim Weibchen in der drittletzten Bauchplatte angebracht ist. Wie schon erwähnt, fehlen vielen Arten die Flügel auf allen Altersstufen, und es treten daher dieselben Schwierigkeiten wie bei den Schaben ein, wenn es sich um Unterscheidung von Larve und ungeflügeltem Geschlechtsthiere handelt, ja sie mehren sich hier noch bedeutend darum, weil bei vielen Larven Stacheln und lappige Anhänge an verschiedenen Stellen des Körpers oder an den Beinen

auftreten, welche später wieder verschwinden und so die Zusammengehörigkeit der unreifen und reifen Zustände verwischen. Die Vorderflügel pflegen kurz zu sein und nur die Wurzel der hinteren zu bedecken, diese dagegen reichen nicht selten bis fast zur Leibesspitze, haben ein sehr schmales, pergamentartiges und gefärbtes Randfeld, dagegen ein breites, häutiges Nahtfeld, in beiden aber ein fast quadratisches Adernetz. Große Mannigfaltigkeit herrscht hinsichtlich der Beine, indem sie entweder lang und dünn, oder an ihren verschiedenen Theilen breit und durch Anhänge blattartig erscheinen; nur in den fünf Fußgliedern, deren erstes das längste, und in einem großen runden Haftlappen zwischen den Krallen stimmen alle überein. Die dünnen Vorderbeine haben meist am Grunde ihrer Schenkel eine tiefe Ausbeugung für den Kopf, damit sie in dichtem Anschlusse



Wandelndes Blatt (Phyllium siccifolium). Natürliche Größe.

aneinander steif vorgestreckt werden können, eine Stellung, welche die Thiere beim Ruhen sehr lieben und die ihnen bei der bräunlichen Farbe die größte Aehnlichkeit mit einem dürren Aste verleihen. Hierin ist eines jener Schutzmittel zu erkennen, welche die Natur nicht selten, und zwar vorzugsweise bei den wehrlosesten Kerfen anwendet, um sie an ihren Aufenthaltsorten den Augen der Feinde zu verbergen.

Die Gespenstschrecken bewohnen nämlich das Unterholz der Gesträuche, deren Blätter sie in der Nacht verzehren; den Tag verbringen sie in träger Ruhe. Die Weibchen lassen die Eier, aus denen nach siebzig bis hundert Tagen die Jungen auskriechen und sehr schnell heranwachsen, einzeln fallen. Von den zahlreichen Arten gehören nur zwei dem südlichen Europa an, fast alle übrigen dem heißen Erdgürtel. R. Gray beschreibt in einer Arbeit über diese Familie (1833) einhundertund-zwanzig Arten. Westwood in seinem Kataloge des britischen Museums hat diese Zahl (1859) nicht unbedeutend vermehrt. Der dritte Theil jener kommt auf die westliche, die übrigen zwei Drittheile auf die östliche Halbkugel, beiderseits überschreiten sie den heißen Gürtel nur in wenigen ungeflügelten Arten und nehmen um so mehr an Körpergröße und Ausbildung der Flügel zu, je näher sie dem Gleicher kommen. Es erscheinen darunter stabartige Formen, welche von keinem anderen Kerfe an Länge des Leibes auch nur annähernd erreicht werden. So wird das mit

stummelhaften Flügeln ausgerüstete Weibchen der in Java einheimischen dornfüßigen Gespenstschrecke (Cyphocrania acanthopus) bei 6,5 Millimeter Leibesdurchmesser 215 Millimeter lang, das ebenfalls ungeflügelte Weibchen der geöhrten Stabschrecke (Bactria aurita) im Inneren Brasiliens bei 3,25 Millimeter Breite gar 246 oder 314 Millimeter (1 Fuß), wenn man die vorgestreckten Beine mit mißt; am Kopfe hat es ein paar große und breite, ohrartige Anhänge und auf dem Rücken, mitten zwischen den hinteren Beinen, einen gewaltigen aufrechten Dorn. Keines von beiden würde mithin in gerader Richtung als Bild natürlicher Größe hier Platz finden.

Rossi's Gespenstschrecke (Bacillus Rossii), eine der wenigen europäischen Arten, lebt in Italien und dem südlichen Frankreich. Dem dürren Körper fehlen die Flügel, jegliche Stacheln und Lappenanhänge, dem Kopfe die Nebenaugen. Diese Merkmale sowie kurze schnurförmige Fühler, ein bei dem Weibchen zugespitztes, bei dem Männchen kolbiges Hinterleibsende charakterisiren die Gattung, ein glatter und glänzender Körper von grüner oder bräunlicher Farbe, ein schwach erhabener Mittelkiel auf den kaum gekörnelten beiden hinteren Brustringen, neunzehngliederige Fühler, drei bis vier Zähne an der Unterseite der mittleren und sechs eben da an den hinteren Schenkeln die Art. Das Männchen wird 48, das Weibchen 65 Millimeter lang.

Die sehr artenreichen Stabschrecken (Bactria) unterscheiden sich von der vorigen Gattung durch borsten- oder fadenförmige Fühler, welche mindestens Mittelleibslänge erreichen, und dadurch, daß das erste Fußglied länger als die drei folgenden zusammen ist, von den übrigen ungeflügelten. Die Stockschrecken, Kahlschrecken (Phasma), sind in der Regel buntgefärbte Arten, welche auf den Sunda-Inseln und in Südamerika leben und an den sehr langen Borstenfühlern wie an den unter sich gleich langen Flügeln erkannt werden.

Während alle bisher besprochenen Gespenstschrecken als „wandelnde Aeste" bezeichnet werden können, so müssen die noch übrigen ihrer niedergedrückten, breiten Form und der ebenso gestalteten Beine wegen wandelnde Blätter heißen, wie die hier vorgeführte Art (Phyllium siccifolium, S. 545) aus Ostindien unzweideutig beweist; seine wie aller Arten grüne Körperfarbe bleicht aber nach dem Tode in Gelb aus; es wird vor den anderen durch die fünf Zähne vorn an den rautenförmigen Vorderschenkeln und am Mangel der Hinterflügel des Weibchens kenntlich. Einer zweiten Gattung (Prisopus) wachsen die fadenförmigen Fühler über den Kopf und werden länger als der halbe Mittelleib.

Es folgt jetzt das große Heer der springenden Geradflügler, welche die Volkssprache unter den verschiedensten Namen, wie Heuschrecken, Graspferde, Grashüpfer, Heupferde, Sprengsel, Grillen und anderen zu bezeichnen pflegt. Sie alle ernähren sich vorzugsweise von Pflanzen, und manche können durch ihr massenhaftes Auftreten zeitweilig der menschlichen Wirtschaft im höchsten Grade verderblich werden, verschmähen jedoch in ihrer Gefräßigkeit weder ihres Gleichen noch andere Kerfe. Als unermüdliche Musikanten beleben sie im Hochsommer und Herbste Wald und Feld und Wiese, die eine auf die eine, die andere auf eine andere Art und eine andere Weise geigend. Daher der Name „Schrecke"; denn schrecken heißt ursprünglich schreien, schwirren, knarren. Sie sind, wie wir erwarten können, aus den ältesten Zeiten bekannt, natürlich aber vielfach mit einander vermengt worden, wie aus den Mittheilungen eines Aristoteles hervorgeht, denn dieser erzählt, daß sie ihr Zirpen durch Reiben mit den Springbeinen hervorbringen, die Eier vermittels einer Legröhre unter die Erde bringen, wo sich die Jungen entwickeln. „Kommt die junge Heuschrecke aus der Erde hervor, so ist sie klein und schwarz, bald aber zerspringt die Schale und sie wird größer." Die heutigen Entomologen vertheilen alle Schrecken auf die drei Familien der Feld-, Laub- und Grabheuschrecken, und in dieser Reihenfolge wollen wir uns wenige Arten jetzt genauer ansehen.

Alle Grashüpfer, deren deutlich gegliederte Fühler die halbe Länge des gestreckten Körpers nicht überholen, deren durchaus gleich gebildete Füße aus drei Gliedern bestehen und deren hinterste Beine infolge des verdickten Schenkels und der langen Schiene zum Sprunge befähigen, gehören zu den Feldheuschrecken (Acridiodea) oder den Heuschrecken im engeren Sinne des Wortes. Sie sind die besten Springer in der Familie und schnellen sich, wie der Floh, ungefähr um das Zweihundertfache der eigenen Länge fort. Ihr Rumpf, von den Seiten merklich zusammengedrückt, erscheint mehr hoch als breit. Der Kopf steht senkrecht, darum aber die Stirn nicht immer gerade nach vorn, weil sie sich bisweilen (Truxalis) mit dem Scheitel zusammen in einen kegelförmigen Fortsatz verlängert. Nebenaugen fehlen nur wenigen; den beiden obersten zunächst sitzen auf einem becherförmigen Grund- und einem napfähnlichen zweiten Gliede die zwanzig- bis vierundzwanziggliederigen Fühler, verschieden in ihrem Aussehen. Wenn die in der Mitte eingeschnittene Oberlippe an die scheinbar nur zweilappige Unterlippe, deren innere Lappen sehr klein und versteckt sind, anschließt, bemerkt man wenig von den ungemein kräftigen übrigen Kauwerkzeugen, den schwarz bespitzten Kinnbacken und der in zwei schwarze Zähne ausgehenden inneren Lade des Unterkiefers, dessen äußere Lade helmartig über jene gelegt werden kann und daher auch der Helm genannt worden ist (S. 4, Fig. 8).

Von den drei Brustringen entwickelt sich der vorderste am meisten und nimmt bei den verschiedenen Gattungen immer wieder eine andere Form an, zeigt aber vorherrschend das Streben, sich nach hinten über den Grund der Flügel auszudehnen und auf der Rückenfläche in drei Längskanten vorzutreten, deren mittelste die kräftigste ist. Wie hier der Rückentheil die Brust wesentlich überwiegt, so diese bei den beiden folgenden kürzeren Ringen jenen. Der kegelförmige Hinterleib erscheint am Bauche mehr oder weniger platt gedrückt, wie die Brust, verschmälert sich allmählich nach oben und besteht bei beiden Geschlechtern aus neun Ringen, deren erster besonders unten eine sehr innige Verbindung mit dem Mittelleibe eingeht. Am Hinterleibe unterscheidet man sicherer als anderswo Männchen und Weibchen. Dort, wo er schlanker und spitzer, bildet die neunte Bauchschuppe eine ziemlich große, dreieckige oder zackige Klappe, welche sich mit der Spitze nach oben wendet und die Geschlechtstheile aufnimmt. Neben ihr ragen die beiden kurzen, eingliederigen Raife hervor und zwischen ihnen am Grunde schließt eine andere, kleinere dreieckige Klappe den After von oben her. Die weibliche Legröhre ragt nie über die Spitze hinaus und besteht nicht aus seitlichen Klappen, sondern aus einem oberen und unteren oder vielmehr aus zwei oberen und zwei unteren Griffeln, die in einen stumpfen Haken enden, so daß die Scheide beim Schlusse mit viersperrig auseinander stehenden Haken bewaffnet erscheint. Alle vier Flügel haben meist eine gleiche Länge, aber verschiedene Breite, indem die vorderen wenig breiter werden, als das Randfeld der hinteren; beide sind von Adern netzartig durchzogen, und weil die vorderen, ganz oder theilweise lederartigen, als Decken dienen, müssen sich die hinteren der Länge nach falten und mit den Hinterrändern übereinander greifen. Bei nur wenigen Gattungen verkümmern die Hinterflügel ausnahmsweise, bei einigen fehlen sie gänzlich, den Weibchen allein oder gleichzeitig auch den Männchen.

Von den drei Fußgliedern hat das erste längste an der Sohle drei, das folgende einen polsterartigen Hautlappen, das dritte einen runden zwischen beiden Krallen. Mit den Schenkeln der Hinterbeine geigen die Männchen, aber nur diese, an den Flügeldecken und bringen dadurch die schrillenden, wenig anhaltenden Töne hervor. Die Innenseite jener ist nämlich mit einer ringsum laufenden Leiste versehen, deren unterer Theil sich vorzugsweise erhebt. Unter dem Mikroskope zeigt dieselbe an ihrem Wurzeltheile, soweit dieser mit den Flügeldecken in Berührung gebracht werden kann, eine Reihe lanzettförmiger stumpfer Zähnchen, eingesenkt in Grübchen. An den Flügeldecken springen die Längsadern, besonders eine, kantig hervor. Durch sehr rasche Reibung der Schenkel an den Flügeldecken werden diese als dünne Häute in schwirrende Bewegung gesetzt und tönen nach denselben Gesetzen, wie die mit dem Bogen gestrichene Saite. Beim Zirpen halten die Thiere ihre Flügeldecken etwas lose, wodurch der Ton heller wird. Seine Höhe richtet sich nach der Größe

und Dicke der Flügeldecken, größere Schrecken tönen tiefer als kleinere, und auf die Klangfarbe wirkt wesentlich die größere und geringere Anzahl der Adern im Flügel ein. Die verschiedenen der sehr zahlreichen Arten geigen ihre eigene Weise, so daß ein auf dergleichen Dinge geübtes Ohr eine und die andere wenigstens, besonders von der Gattung Gomphocerus, an ihrem Geigen erkennt. Die besten Musikanten müssen demnach diejenigen sein, deren Organe am meisten entwickelt sind, wie beispielsweise beim Gomphocerus grossus. Bei den Weibchen sitzen in der Regel die Zähnchen der Schenkelleiste zu tief, als daß sie musiciren könnten.

Eine andere, höchst interessante Eigenthümlichkeit besteht ferner in der von einem Hornringe umgebenen und mit einer zarten Haut überspannten Grube, welche sich beiderseits dicht hinter dem Hinterrücken am Hinterleibe der Acridier vorfindet. Zwischen zwei von der Innenseite der Haut entspringenden hornigen Fortsätzen liegt ein zartes Bläschen, welches mit Flüssigkeit gefüllt ist und mit einem aus dem dritten Nervenknoten der Brust ausgehenden Nerv in Verbindung steht, der hier einen neuen Knoten bildet und in feine Nervenstäbchen endigt. Nach den Untersuchungen von J. Müller, weiter ausgeführt von von Siebold, läßt sich diese Einrichtung nur auf das — — Gehörwerkzeug der Heuschrecken deuten.

Die Entwickelung aller Feldheuschrecken, der europäischen wenigstens, stimmt überein und läßt sich kurz in folgende Sätze zusammenfassen. Im Herbste werden vom befruchteten Weibchen die Eier, deren eine Anzahl durch erhärtenden Schleim in Klümpchen vereinigt sind, theils an Grashalme, theils flach unter die Erde gelegt; die größeren Arten scheinen die letztere Versorgungsweise der ersteren vorzuziehen. Die Mutter stirbt, ihre Eier überwintern, nur in südlicheren Gegenden können die Larven vorher noch ausschlüpfen. Für gewöhnlich geschieht das aber erst im nächsten Frühlinge. Durch unbestimmte Farben, den Mangel der Flügel und etwas plumpere, kürzere Fühler unterscheiden sie sich außer der geringen Größe von der vollkommenen Schrecke, reifen aber unter mehrmaligen Häutungen Ende Juli oder im August zu solcher heran. Zu dieser Zeit beginnt ihr Gesang, welcher ihre Hochzeitsfeier ankündigt. Nur die Feldheuschrecken sind es, welche sich bisweilen so ungeheuer vermehren, daß sie in Schwärmen erscheinen und zur Geisel größerer oder kleinerer Länderstrecken werden.

Afrika scheint den Verwüstungen seitens dieser Thiere, von welchen schon die Bibel, Plinius und Pausanias berichten, von jeher besonders ausgesetzt gewesen zu sein. Als Adanson 1750 am Senegal angekommen war, erschien, während er sich noch auf der Rhede befand, früh 8 Uhr ein dickes Gewölk, welches den Himmel verfinsterte. Es war ein Schwarm Heuschrecken, welche ungefähr zwanzig bis dreißig Toisen, also sechsmal so viel Fuß, über der Erde schwebten und eine Strecke von etlichen Meilen Landes bedeckten, nachdem sie wie ein Wolkenbruch herabgefallen waren. Hier ruheten sie aus, fraßen und flogen weiter. Diese Wolke wurde durch einen ziemlich starken Ostwind herbeigeführt und zog den ganzen Morgen in der Gegend umher. Nachdem die Thiere das Gras, die Früchte und das Laub der Bäume abgefressen hatten, ließen sie selbst das Rohr nicht verschont, mit dem die Hütten gedeckt waren, so dürr es auch sein mochte. — Gegen Ende März 1724 zeigten sich in der Berberei die ersten Heuschrecken, nachdem längere Zeit Südwind geweht hatte. Mitte April hatte sich ihre Zahl derartig vermehrt, daß sie Wolken bildeten, welche die Sonne verfinsterten. Vier Wochen später breiteten sie sich in den Ebenen von Metidja und der Nachbarschaft aus, um ihre Eier abzulegen. Im folgenden Monate sah man die junge Brut hunderte von Quadratruthen bedecken. Indem sie ihren Weg geradeaus nahmen, erklommen sie die Bäume, Mauern und Häuser und vernichteten alles Laub, das ihnen in den Wurf kam. Um sie aufzuhalten, zogen die Einwohner Gräben und füllten sie mit Wasser, oder errichteten eine Linie von Holzhaufen und anderen Brennstoffen, dieselben anzündend, aber alles war vergeblich. Die Gräben füllten sich mit den Leichnamen an, die Feuer erloschen. Nach einigen Tagen folgten neue Scharen eben erst ausgekrochener Heuschreck.n nach. Sie zernagten die kleinen Zweige und die Rinde der Bäume, von denen ihre Vorläufer die Früchte und Blätter gefressen hatten. So verlebten die Plagegeister

ungefähr einen Monat, bis sie völlig erwachsen waren, wurden noch gefräßiger und beweglicher, doch zerstreuten sie sich nun und legten Eier.

Ein Bericht aus neuester Zeit bezieht sich auf die südafrikanische Wanderheuschrecke (Gryllus devastator Lichtensteins), welcher um so interessanter erscheint, weil er Aufschluß über die Lebensverhältnisse dieser in gewissen Zwischenräumen stets wiederkehrenden Landplage gibt. Fritsch sagt: „Die Eier der Wanderheuschrecken werden, etwa zu je dreißig bis sechzig an Zahl, eingehüllt in einen braunen, maschigen Ueberzug, von dem Weibchen in kleine runde Erdlöcher versenkt. Diese Röhrchen finden sich stets in großer Anzahl vereinigt an dem Abhange eines unbedeutenden Hügels oder auf einer sanften Bodenerhebung, wahrscheinlich um die Eier vor dem schädlichen Einflusse plötzlicher Regengüsse zu schützen, und geben dem Platze ein siebartiges Ansehen. Die Löcher werden wieder zugescharrt, verwehen auch, und der Boden schließt sich dicht über den länglichen Eiklumpen, welche so mehrere Jahre liegen können, ohne die Entwickelungsfähigkeit zu verlieren. Sie liefern aber auch schon in der nächsten Regenzeit, also, da das Land deren zwei hat, bereits nach einigen Monaten die Jungen, so daß die Gegend, welche sich kaum von den Zerstörungen dieser gefräßigen Insekten erholt hat, aufs neue überflutet wird. Die Feuchtigkeit scheint bei ihrer Entwickelung von wesentlicher Bedeutung zu sein; denn in einer Reihe von trockenen Jahren, in denen die frühe Regenzeit im August gar nicht, die Hauptregenzeit im November und December nur schwach eintritt, hört man nichts von den Wanderheuschrecken. Der Schafzüchter, welcher durch Wassermangel vielleicht den größten Theil seiner Herden verloren hat, begrüßt alsdann das Wiedererscheinen der Heuschrecken mit einer gewissen Freude, als ein Zeichen besserer Zeiten, in denen die periodische Trockenheit vorüber ist, und opfert lieber den geflügelten Plünderern seinen kleinen, mühsam gepflegten Garten, wenn nur die Herden gedeihen und die versiegten Quellen der Farm wieder hervorbrechen.

„Im Jahre 1863 endigte eine mehrjährige Periode von Trockenheit in Südafrika, während welcher sich nirgends Heuschrecken gezeigt hatten. Von 1862 bis 1863 drohte der furchtbarste Wassermangel alles Leben zu vernichten, und weit und breit war kein Insekt auf dem tennenartigen Boden zu entdecken; trotzdem brachen am Ende des Jahres 1863, als die Regen in ungewöhnlicher Stärke einsetzten, die Heuschrecken in so zahllosen Massen hervor, wie sie kaum je vorher beobachtet worden waren, und bedeckten als Larven große Länderstrecken. Diese haben im Jugendzustande schwarze Zeichnungen auf braunrothem Grunde, erscheinen daher bunt und werden vom Bör ‚Rooi Batjes‘, das heißt Rothröcke oder ‚Vötgauger‘, Fußgänger, genannt, weil sich bei ihnen schon in der Jugend der Wandertrieb unverkennbar ausspricht. Die erste Benennung enthält zugleich eine feine Anspielung auf die roth uniformirten englischen Soldaten, ein dem afrikanischen Bör besonders verhaßtes Geschlecht, und die Vergleichung wird um so treffender, als die jungen Heuschrecken sich ebenfalls zu Zügen ordnen und geschlossen über die Gegend marschiren. In ihnen günstigen Jahren sieht man ganze Armeen derselben auf dem Marsche, die meist eine bestimmte Richtung einhalten und dieselbe nicht gern aufgeben. Kommen die Thiere an stehendes Wasser, so pflegen sie hindurchzugehen, indem die Nachgänger ihren Weg über die Leichen der Vorgänger fortsetzen, fließendes Wasser dagegen scheuen sie. Am Abend machen die Reisenden Halt, lassen sich auf den Gesträuchen der Nachbarschaft nieder und vertilgen alles Grün. Sieht der Farmer, daß die heranrückenden Scharen eine Richtung verfolgen, welche seinem Garten gefährlich werden könnte, so sucht er dieselben von ihrem Laufe abzulenken, indem er zu Pferde von hinten her in dieselben hineinsprengt und dabei nach rechts und links ein großes Tuch schwenkt. Bei jedem Durchreiten dreht eine Anzahl der Feinde um, und jenes läßt sich so oft wiederholen, bis der ganze Schwarm abgelenkt ist. Reitet man von vorn her in den Zug hinein, so springen sie wohl zur Seite, aber die Nachfolgenden drängen die Vordermänner und es schließt sich der Strom hinter dem Reiter von neuem.

„Unter mehrfachen Häutungen wachsen die ‚Rothröcke‘ schnell heran, bis sie endlich bei der letzten Häutung ihre bekannte grauröthliche Färbung und die Flügel bekommen, durch welche sie

ihrer Reiselust in noch viel befriedigenderer Weise Rechnung tragen können. Im vollkommenen Zustande nennt sie der Bauer „Springhaaner“ und schaut ängstlich nach ihnen aus, falls ihm irgend sein Garten lieb ist; denn er weiß, daß ihr Erscheinen Verderben über den Schmuck der Felder bringt. Sieht er die düsteren Wolken der Springhaaner am Horizonte auftauchen, so greift er zum letzten, verzweifelten Hülfsmittel: er zündet um seinen Garten möglichst viele Feuer an, um durch den Rauch die Heuschrecken davon abzuhalten; doch ist auch dieses Mittel häufig nur von geringem Erfolge. Weht der Wind frisch, so ziehen sie hoch und frei und können sicher bedeutende Strecken zurücklegen; denn sie lassen sich dann vollständig treiben, während sie bei mäßiger Luftströmung mehr oder weniger dagegen steuern. Bei Windstille ist ihr Flug nur ein langsames Schwärmen ohne bedeutende Erhebung vom Boden, indem sich aus den vorderen Gliedern stets ein Theil niederläßt und sich hinten wieder anschließt. Das ewige Auf- und Niedersteigen, das Schwirren der Tausende von Flügeln und das Knirschen der gefräßigen Kinnbacken am Boden verursacht ein eigenthümliches, schwer zu beschreibendes Geräusch, welches sich mit dem Rauschen eines starken Hagelschauers noch am besten vergleichen läßt. Auch die Folgen ihres Auftretens gleichen den furchtbaren Wirkungen der eben erwähnten Naturerscheinung“.

Um diesen kolossalen Verlust an pflanzlichen Stoffen wieder etwas auszugleichen, bewahrheitet man an den Zerstörern den biblischen Ausspruch: „Speise ging aus von dem Fresser“, indem Menschen und Thiere dieselben als Nahrungsmittel verwerthen. Die Eingeborenen rösten die Heuschrecken schwach am Feuer und verspeisen sie in unglaublichen Mengen, Hinterbeine und Flügel oder gar nichts übrig lassend. Der Geschmack ist widerlich und die ernährende Kraft sehr gering. Bei Pferden schlagen sie jedoch besser an; denn diese werden fett davon und fressen sie auch gern; merkwürdigerweise ist der Bör ganz allgemein der Ansicht, daß der Genuß von denjenigen Weibchen, welche ihre Eier abgelegt haben, für die Pferde giftige Wirkungen hervorbringe. Schon dem Diodorus Siculus (zu Zeiten des Julius Cäsar) war diese Verwendung der Heuschrecken bekannt; denn er erzählt (3, 28): „Die Heuschreckenesser sind ein afrikanischer Negerstamm an den Grenzen der Wüste, kleine, magere, außerordentlich schwarze Leute. Im Frühlinge führen ihnen die starken West- und Südwestwinde zahllose Heuschreckenschwärme aus der Wüste zu. Diese Thiere sind außerordentlich groß und ihre Flügel haben eine schmutzige Farbe. Sie geben den Eingeborenen das ganze Jahr hindurch reichliche Nahrung und werden auf folgende Art gefangen: Ein großes Thal wird mit wildem Holze, woran im Lande großer Vorrath, bedeckt. Sobald nun die Heuschreckenschwärme kommen, wird es in Brand gesetzt, wodurch ein so gewaltiger Rauch entsteht, daß die über das Thal hinfliegenden Heuschrecken zu Boden fallen. So fährt man mehrere Tage lang fort, bis sich große Haufen von Heuschrecken am Boden gesammelt haben. Diese werden nun eingesalzen und hierdurch vor Fäulnis geschützt; das Land ist nämlich sehr salzreich. Die genannten Leute besitzen weder Vieh, noch andere Nahrungsmittel als Heuschrecken“.

Auch Amerika, besonders das südliche, ist nicht frei von jener Landplage. „Gegen Abend“, erzählt Temple in seiner peruanischen Reise, „hatten wir in einiger Entfernung von uns auf der Fläche des Landes einen ungewöhnlichen Anblick: statt der grünen Farbe des Grases und der Baumblätter in allen Schattirungen bemerkten wir eine gleichförmige rothbraune Masse, so daß einige von uns glaubten, es sei Heide, auf welche die Sonne scheine; in der Wirklichkeit waren es aber — Heuschrecken. Dieselben bedeckten buchstäblich Erde, Bäume und Sträucher so weit das Auge reichte. Die Zweige der Bäume bogen sich unter ihrer Menge wie bei starkem Schneefalle, oder wenn sie mit Früchten überladen sind. Wir passirten mitten durch den von ihnen eingenommenen Raum und brauchten eine volle Stunde, ehe wir an das Ende kamen, während wir mit unserer gewöhnlichen Schnelligkeit reisten —.“ Ein Engländer besaß zu Conohos in Südamerika beträchtliche Tabakpflanzungen. Da er bei seiner Niederlassung in jener Gegend gehört hatte, daß sich dann und wann verheerende Heuschreckenschwärme in derselben gezeigt hatten, so vereinigte er alle Tabakpflanzen, vierzigtausend Stück an der Zahl, bei seinem Hause, um sie besser schützen zu





können. Hier wuchsen und grünten sie vortrefflich und hatten etwa die Höhe von dreißig Centimeter erreicht, als eines Mittags der Ruf erscholl: „Die Heuschrecken kommen!" Der Pflanzer eilte vor das Haus und sah sie in eine dichte Wolke rund um dasselbe geschart. Der Schwarm verdichtete sich unmittelbar über dem Tabakfelde, fiel plötzlich in dasselbe und bedeckte es so, als wenn ein brauner Mantel darüber gebreitet worden wäre. In etwa zwanzig Sekunden, also nach keiner halben Minute, erhob sich der Schwarm ebenso plötzlich wie er gekommen war und setzte seinen Flug fort. Von den vierzigtausend Tabakpflanzen sah man aber keine Spur mehr. Bei Doob (Kalkutta) bemerkte Playfair auf einem Spazierritte in der Nähe eines Sumpfes eine ungeheuere Menge kleiner schwarzer Insekten, die den Boden weithin bedeckten. Bei näherer Untersuchung erwiesen sie sich als junge Heuschrecken. Es war am 18. Juli 1812, als diese Entdeckung gemacht wurde, und man erinnerte sich sehr wohl, daß vier Wochen früher (20. Juni) daselbst große Heuschreckenschwärme niedergefallen waren. Nach wenigen Tagen rückten diese jungen, ungeflügelten Thiere gegen die Stadt Etaweh vor, zerstörten die Fluren und wurden bald eine so furchtbare Plage, daß keine Anstrengungen der Landleute, selbst Feuer nicht, im Stande waren, sie zu vernichten; denn immer neue Züge kamen angerückt. Noch ungeflügelt hatten sie alle Hecken, alle Mangobäume schon kahl gefressen. Ende Juli entfalteten sie mit dem ersten Regen ihre Flügel, die Köpfe färbten sich dunkelroth, und sie begannen in Schwärmen umherzufliegen, als Winde sie am 31. Juli plötzlich verschwinden ließen. Keine Schilderung von der Erscheinung und den Verwüstungen dieser schrecklichen Kerfe ist so treffend und erhaben als die, welche der Prophet Joel (2, 2—10) gibt, und die dort nachzulesen einem jeden überlassen bleibt.

Nicht nur die alten Chroniken berichten aus Europa, besonders aus dessen Süden und Südosten, wiederholte Heuschreckenverwüstungen, welche sich bis Deutschland erstreckt haben, sondern jedes Jahr bringen die Zeitungen neue Klagen. Für das südliche Rußland allein wurden aus diesem Jahrhundert folgende Jahre angemerkt: 1800, 1801, 1803, 1812—16, 1820—22, 1829—31, 1834—36, 1844, 1847, 1850, 1851, 1859—61. Ueberall spielt hier die Wander- oder Zugheuschrecke (Pachytylus migratorius oder Oedipoda migratoria) die Hauptrolle, als deren Heimat die Länder anzusehen sind, in welchen sie sich alljährlich fortpflanzt; deren aber gibt es eine Menge: die Tatarei, Syrien, Kleinasien, das südliche Europa. Im mittleren Rußland kommt sie stellenweise nur in sehr warmen Herbsten und Frühjahren vor, in der Mark Brandenburg erschien sie einige Male zu Anfang der funfziger Jahre und in dem laufenden (1876), 1856 bei Breslau, 1859 in Hinterpommern. Die Nordlinie ihrer Verbreitung geht von Spanien durch Südfrankreich, die Schweiz, Bayern, Thüringen, Sachsen, die Mark, Posen, Polen, Volhynien, Südrußland, Südsibirien bis zum nördlichen China. Ich selbst fing einzelne Wanderheuschrecken zu verschiedenen Zeiten bei Seesen im Braunschweigischen und auf dem Wege zwischen Halle und dem Petersberge. Vereinzelte Züge wurden auch in Schweden, England und Schottland beobachtet. Wenn man so unerhörte Dinge über die Heuschrecken vernimmt, so könnte man vielleicht geneigt sein, mit Plinius zu glauben, es seien Thiere von drei Fuß Länge und von solcher Stärke, daß die Hausfrauen die Beine derselben als Sägen gebrauchten, oder Thiere, denen die Araber in ihrer bilderreichen Sprache die Augen des Elefanten, den Nacken des Stieres, das Geweih des Hirsches, die Brust des Löwen, den Bauch des Skorpions, die Flügel des Adlers, die Schenkel des Kamels, die Füße des Straußen und den Schwanz der Schlange zugeschrieben haben. Von alledem finden wir aber höchstens den Kopf so gestellt wie beim Pferde, worauf einige der oben erwähnten Namen hindeuten. Die Färbung dieser größten europäischen Feldheuschrecke bleibt sich nicht bei allen gleich und scheint dunkler zu werden, je weiter die Jahreszeit vorrückt. Im allgemeinen herrscht auf der Oberseite Graugrün, unten Fleischroth vor, jedoch geht jenes in Grasgrün oder bräunliches Grün, dieses mehr in Roth oder in Gelb über. Die Hinterschenkel sind auf der Innenseite mit zwei dunklen Querbinden, ihre Schienen mit einem gelbrothen Anstriche, die bräunlichen Flügeldecken endlich mit

dunkleren Flecken gezeichnet. Als Merkmale der Gattung gelten die fadenförmigen, nicht zugespitzten Fühler, eine glatte, nicht höckerige Vorderbrust, ein vorn stumpfer und senkrechter Kopf, welcher breiter als der Hals ist, und die abgerundeten Seitenkanten dieses letzteren.

Die Paarung dauert zwölf bis vierundzwanzig Stunden. Sieben Tage später wird das Weibchen unruhig, frißt nicht mehr und sucht ein Plätzchen, wo es seine Eier ablegt, meist neununddreißig Millimeter tief in die Erde, welche natürlich ziemlich locker sein muß, wenn es so tief indringen soll. Ein Eiklümpchen enthält sechzig bis hundert Stück, der Eierstock im Durchschnitte hundertundfunfzig. Daraus schon geht hervor, daß es wenigstens zwei Pakete daraus machen muß,



Wanderheuschrecke (Pachytylus migratorius) nebst Larve; nördliche Form (Pachytylus cinerascens). Natürliche Größe.

wenn es alle seine Eier unterbringen will, und es wird dies beabsichtigen, wenn unfreundliche Witterung oder Mangel an Futter nicht hinderlich in den Weg treten. Man beobachtete eine wiederholte Paarung. Nöthig wird dieselbe schwerlich, wenn sie aber als etwas ungewöhnliches vorkommt, so hat sie ihren Grund in der ungewöhnlichen Anzahl der Thiere. Körte fand 1826, als die Zugheuschrecke in der Mark Brandenburg so verheerend auftrat, vereinigte Pärchen vom 23. Juli bis zum 10. Oktober, so daß also das Eierlegen einen Zeitraum von fast einem Vierteljahre ausfüllt. Desgleichen erfolgt im Frühjahre das Ausschlüpfen während zwei oder drei Wochen, welche Zeitabschnitte theilweise durch die Witterungsverhältnisse beeinflußt werden; denn mehr als viele andere Kerfe verlangen die Heuschrecken einen warmen, trockenen Sommer und Herbst zu ihrem Gedeihen. Treffen diese Bedingungen wenigstens für gewisse Länderstrecken ein, so haben sie auch entschieden die Heuschreckenplage im Gefolge, sofern sich im vergangenen Jahre die Thiere gezeigt hatten. Diese Ansicht steht keineswegs im Widerspruche mit jener, welche oben von Fritsch angeführt wurde; denn ein warmer, trockener Sommer hat für unsere nördlichen Gegenden eine vollständig andere Bedeutung, wie ein regenloser für das südliche Afrika. Das junge Lärvchen ist gelblichweiß, dunkelt aber schnell, so daß es bereits nach vier Stunden grauschwarz aussieht. Bis zur zweiten Häutung nach ungefähr fünf Wochen behält es diese Farbe, mit weißen Zeichnungen am

Hinterleibe untermischt, und sucht die zartesten Keime als Nahrung auf. Nach dieser Zeit breitet sich die Gesellschaft mehr und mehr aus und wird auch durch ihre Wirkungen in dem Maße bemerklicher, in welchem sie heranwächst, was unter noch zweimaliger Häutung ziemlich schnell geschieht. Etwa vierzehn Tage nach der vierten, mit welcher die Flügelstumpfe recht stattlich auftreten, kriechen sie an Halmen in die Höhe, hängen sich an den Hinterbeinen auf, und binnen zwanzig bis vierzig Minuten weicht das letzte Gewand und die Flügel entfalten sich. Es mag in den meisten Fällen scheinen, als wenn Futtermangel die Heuschrecken zum Abziehen nöthigte, dieser dürfte aber nicht den alleinigen Grund dazu abgeben, sondern ihnen, wie manchen anderen Kerfen, der Wandertrieb aus noch unerklärten Ursachen angeboren sein. — Eine kleinere Form, welche, für eine andere Art gehalten, Pachytylus cinerascens genannt wurde und vorherrschend in Afrika, Spanien, Frankreich und Süddeutschland mit der größeren zusammen vorkommt, jüngst (1875, 1876) auch allein in mehreren preußischen Provinzen stellenweise verheerend auftrat, dürfte nach den neuesten Beobachtungen keine selbständige Art sein.

Eine kleinere, braun gefärbte Art mit dunkelrothen Hinterflügeln bewohnt sonnige, dürre Hänge in unseren Gebirgen und macht sich durch das laute Geräusch bemerklich, mit welchem sie im heißen Sonnenscheine eine kurze Strecke auffliegt, um sich dem herannahenden Spaziergänger zu entziehen; man hat sie deshalb die Klapperheuschrecke (Pachytylus stridulus) genannt. In Deutschland leben noch mehrere kleinere Arten, welche sich durch eine rauhe Körperoberfläche und einen scharfen Mittelkiel des Halsschildes auszeichnen, weshalb man ihnen vorzugsweise den zweiten der oben genannten Gattungsnamen Oedipoda gelassen hat. Ihre schwarz besäumten Hinterflügel sind gleichfalls roth oder blau gefärbt. Hierher gehört die mit zwei dunklen Schrägbinden über die Flügeldecken und meist auch über die Hinterschenkel versehene bandirte Heuschrecke (Oedipoda fasciata) von aschgrauer Grundfarbe. Manche Stücke haben mit Ausschluß der glashellen Spitze und des schwarzen Saumes lichtblaue Hinterflügel und werden in den Büchern allgemein unter dem Namen Oedipoda coerulescens aufgeführt, andere sind in nichts anderem unterschieden, als daß der blaue Flügeltheil roth ist; diese erhielten den Namen O. fasciata oder germanica. Abgesehen von der sonstigen Uebereinstimmung sind beide oft genug gepaart angetroffen worden, und ihre Scheidung in zwei Arten ist darum nicht zuläßig. Sie beleben sonnige Abhänge, Waldränder und solche Stellen, an denen sich auch die Klapperheuschrecke findet, niemals Wiesen, beschränken sich aber nicht auf die Gebirge.

Die Gattung Gomphocerus (Stenobothrus Fischers) umfaßt unsere kleineren, besonders Wiesen und Grasplätze belebenden Arten. Sie haben eine platte, niemals rauhe oder tief punktirte Oberfläche des Körpers und lassen sich meist an dem viel stärker hervorragenden Vorderkopfe erkennen, welcher an der Grenze des Scheitels vor jedem Auge ein schmales, längliches, ziemlich tiefes Grübchen oder, wo es fehlt, einen scharfen Scheitelrand aufzuweisen hat; bei manchen (Gomphocerus rufus und G. sibiricus) erweitern sich die kurzen Fühler vor der Spitze, so daß sie schmal lanzettförmig werden. Im übrigen stimmt diese Gattung mit der vorigen überein. Gemein auf allen Wiesen, manchmal so häufig, daß es von den durch den Fußtritt des Dahinschreitenden aufgescheuchten und aufspringenden Thieren wahrhaft rasselt, ist der 13 bis reichlich 18 Millimeter lange liniirte Grashüpfer (Gomphocerus lineatus). Das rothbeinige Thier trägt sich an der Außenseite der Hinterschenkel grün, wie am ganzen übrigen Körper mit Ausnahme der gelben Längslinien, welche über Scheitel und Mittelleib verlaufen; die Flügeldecken reichen bis zur Leibesspitze, unterscheiden sich nicht nach den Geschlechtern in ihrer Bildung und führen auf rußigem Grunde einen schrägen, weißlichen Fleck. Die Grübchen am Scheitelrande sind deutlich ausgeprägt und die Stirnschwiele reicht bis zum Munde. — Nicht minder häufig tummelt sich zwischen den eben beschriebenen auf den Wiesen von ganz Europa der dicke Grashüpfer (Gomphocerus grossus). Bei ihm findet sich statt der Gruben am vorspringenden Scheiteltheile jederseits ein scharfer Rand, ebenso einer zu beiden Seiten der Stirnschwiele, welche bis zum Munde reicht, und

eine weniger scharfe Leiste an den Backen hinab, so daß eine Längsmulde, welche oben mit der Fühlergrube beginnt, die Gesichtsseiten geradlinig durchzieht. Von der olivengrünen Körperfarbe schließen sich die Hinterschenkel an der blutrothen Unterseite und ihre gelben Schienen aus, auch die den Hinterleib überragenden grünen Flügeldecken haben einen gelben Außenrand. Die Körperlänge beträgt 15 bis 26 Millimeter. Die zahlreichen anderen Arten erheischen zur sicheren Unterscheidung eine sehr umständliche Beschreibung.

Die italienische Heuschrecke (Caloptenus italicus) kommt nicht bloß in Italien vor, sondern findet sich auch im Süden Rußlands bis Sibirien, in Deutschland, so in der Mark, in Schlesien, Sachsen, Oesterreich und trat unter anderen 1863 in der Krim massenhaft auf. Weil sie sich vorzugsweise in den Wäldern und waldigen Gebirgen entwickelt, wird sie den Bäumen und, wo sie dieselbe findet, der Weinblüte, weniger den Gräsern und dem Getreide nachtheilig. Schon im April oder noch früher kommen die Larven aus den Eiern. Pallas hat dieselben im südlichen Rußland beobachtet und ungefähr folgenden Bericht über sie erstattet. Bei heiterer und warmer Witterung sind sie früh, sobald der Thau verdunstet ist, in voller Bewegung, schon mit Sonnenaufgang, wenn es nicht gethaut hat. Erst sieht man einige wie Boten auf- und abgehen zwischen den noch ruhenden Schwärmen, welche theils auf der Erde, sehr gern am Fuße kleiner Hügel dicht aneinander gedrängt liegen, theils sich an allerhand Pflanzen und Gesträuchen gruppenweise vertheilen. Bald darauf setzt sich das ganze Heer in Bewegung, und zwar so in einem Striche, daß man kaum eine Abirrung bemerkt. Sie gleichen einem Schwarme von Ameisen, und alle nehmen, ohne sich gegenseitig zu berühren, denselben Weg, stets in geringer Entfernung von einander. Rastlos und mit aller einem Kerfe möglichen Schnelligkeit im Laufe steuern sie einer Gegend zu, ohne zu springen, außer in dem Falle, wo sie verfolgt werden. Dann zerstreuen sie sich, aber bald sieht man sie wieder zusammenkommen und auf dem vorigen Wege ihre Reise fortsetzen. So marschiren sie von Morgen bis Abend ohne Halt zu machen und legen häufig einen Weg von hundert Faden und darüber an einem Tage zurück. Sie gehen sehr gern auf ordentlich gebahnten Straßen und freien Feldern fort, wenn ihnen aber ein Gesträuch, eine Hecke, ein Graben in den Weg kommt, so wandern sie, wenn irgend möglich, gerade darüber oder hindurch. Bloß Sümpfe und Flüsse können sie aufhalten, vor dem Naßwerden scheinen sie einen entschiedenen Abscheu zu haben. Doch versuchen sie oft auf überhängenden Zweigen an das jenseitige Ufer zu gelangen, und wenn Pflanzenstiele und Stämme gerade über das Wasser liegend eine Brücke bauen, so benutzen sie dieselbe in dichten Kolonnen. Oft sieht man sie darauf ausruhen, als ob sie sich an der Kühlung des Wassers labten. Gegen Sonnenuntergang löst sich der ganze Schwarm in kleine Truppe auf, um Nachtquartier in der gewohnten Weise zu nehmen. An kalten, regnigten Tagen wandern sie nicht. Die eben geschilderte oder eine sehr ähnliche Lebensweise führen indessen nicht bloß die Larven der italienischen Heuschrecke, sondern diejenigen aller Arten, welche im vollkommenen Zustande als Schwärme sich erheben. Von Mitte Juli ab bekommen sie die Flügel und zerstreuen sich dann mehr; es folgt die Paarung und das Eierlegen, und daher schlüpfen einzelne Junge unter günstigen Verhältnissen schon im Herbste aus. Die Art steht der vorigen in Größe und Körpertracht sehr nahe, macht sich aber sofort durch einen warzigen Höcker zwischen den Vorderhüften sowie durch einen weniger vorspringenden, gerundeten Scheitel und einen breiten Vorderrücken kenntlich. Scharfe Zähne am Innenrande der Kinnbacken und der inneren Lade des Unterkiefers nebst einer kugeligen Verdickung der männlichen Hinterleibsspitze bilden mit den vorerwähnten zusammen die Merkmale der Gattung. Bei der genannten Art entwickeln sich alle drei Kiele des Halsschildes ziemlich gleichmäßig, und die drei welligen Quereindrücke desselben fallen noch in seine vordere Hälfte. Der Körper und die mit seiner Spitze abschneidenden Flügeldecken werden auf schmutziggelbem Grunde durch braune Sprenkel dunkler. Der Innenrand der Hinterflügel färbt sich breit rosenroth, wie die Innenseite der Hinterschenkel, während deren Außenseite einfarbig gelblich bleibt oder mit dunklen Binden gezeichnet ist.

Den alten Gattungsnamen Acridium behielten nur die größeren Arten, deren kurze Fühler sich vorn nicht zuspitzen und deren Vorderbrustring unten bewarzt, oben zu einem starken Mittelkiele gleichmäßig oder nur vorn in noch erhöhetem Maße kammartig erhoben ist. Die Acridier gehören den wärmeren Theilen beider Erdhälften an und scheinen es hauptsächlich zu sein, welche von den Eingeborenen ihrer Heimat in den verschiedensten Formen verspeist und ebenso wohlschmeckend wie nahrhaft befunden werden. Die einzige Art, welche ihr Verbreitungsgebiet bis zum Süden Europas erstreckt, ist die tatarische Heuschrecke (Acridium tataricum), einer Gruppe angehörig, bei der der Kiel den Vorderrücken gleichmäßig durchläuft und vorn durch die drei Quereindrücke gezähnt erscheint, sich überdies der Brusthöcker als ein vorn etwas verdickter gerader Zapfen darstellt; das gelblichgraue Kleid wird auf den Flügeldecken fleckenartig verdunkelt, und im Nahtfelde der Hinterflügel grenzt sich ein dunkler Bogenfleck wenig scharf ab. Das Männchen erreicht eine Körperlänge von 3,9, das Weibchen von 6,5 Centimeter. — In der Sammlung des Museums zu Halle befindet sich ein Stück des sehr ähnlichen Acridium peregrinum, welches über ganz Afrika verbreitet ist, mit dem Vermerk: „Gefangen im März auf der Sun (der nicht recht leserlich geschriebene Name eines Schiffes), vierzig Meilen westlich von den Kanarischen Inseln, in großen Zügen aus Afrika kommend".

Wesentlich anders nehmen sich durch ihre sonderbare Kopfbildung die artenreichen Schnabel- oder Thurmschrecken (Truxalis) aus. Der genannte Körpertheil erhebt sich nämlich nach vorn und oben mehr oder weniger hoch in einen am Gipfel dreieckigen und an der oberen Fläche entweder ausgehöhlten oder gewölbten Kegel, welcher sich seitlich tief einsenkt und hier die platten, dreikantigen, der Spitze eines Stoßdegens ähnlichen Fühler trägt. Diese kehren ihre breiteste Fläche nach oben, die schmalste nach innen. Der Körper erscheint schwächlich und gestreckt, die ihn überragenden Flügel spitzen sich am Ende zu und die gekanteten Hinterschenkel verdicken sich nur mäßig, so daß sie, wie alle angegebenen Merkmale das Ihrige dazu beitragen, die Schnabelschrecken besonders dürr und gespensterhaft erscheinen zu lassen. Im südlichen Frankreich, in Italien und Ungarn lebt die europäische Nasenschrecke (Truxalis nasuta), bei welcher der über den Rand des Vorderrückens vorragende Kopftheil mindestens ebenso lang ist wie die stärker heraustretende Mittellinie jenes, welcher seinen Hinterrand gleichfalls winkelig auszieht. Der Kopfzipfel erscheint an seinen drei Seiten gleichmäßig gehöhlt, vorn stumpf zugespitzt, und die Vorderbrust bleibt ohne Höcker. Das 3,9 Centimeter messende Männchen ist grün, mit Ausnahme der lichtgelben Wurzel an den glashellen Hinterflügeln, das 13 Millimeter längere Weibchen erscheint dagegen am Mittelleibe und an den Flügeldecken braun gebändert und an den Binden der letzteren weiß gefleckt.



Gemeine Dornschrecke (Tetrix subulata). Natürliche Größe.

Während sich bei allen bisher besprochenen Arten das Brustbein vorn abstutzt und dem Kopfe volle Freiheit gewährt, erhebt sich bei einigen der Vorderrand desselben, so daß sich der Mund dahinter verstecken kann. Hierher gehören unter anderen die Dornschrecken (Tetrix oder Tettix), wo sich der Hinterrand des Halsschildes bis zum Leibesende oder noch darüber hinaus erstreckt. Die Flügel sind von dieser dreieckigen, in der Mitte spitz auslaufenden Verlängerung des Halsschildes so gut wie ganz bedeckt, daher auch die sie schützenden Vorderflügel als überflüssig bis auf

ein Hornplättchen verkümmern. Mit ihnen geht natürlich auch das Zirpvermögen verloren. Die Netzaugen quellen hoch oben am Kopfe unmittelbar vor dem Vorderrande des Halsschildes und neben den fadenförmigen Fühlern stark hervor. Die Hinterschenkel verdicken sich gewaltig. Wegen ihrer Kleinheit und des sehr verborgenen Lebens erinnern die Dornschrecken einigermaßen an die Flöhe. Die gemeine Dornschrecke (Tetrix subulata, S. 555) ist unter den deutschen noch die größte (bis 11 Millimeter) und überall nicht selten. Das Halsschild stutzt sich vorn gerade ab, erhebt sich in einen nur schwachen Mittelkiel und spitzt sich dornartig weit hinter der Leibesspitze zu. Die Seiten seines Hinterrandes, welche an der Verlängerung nicht theilnehmen, erscheinen als je zwei regelmäßig dreieckige Zähne. Häufig, nicht immer, überzieht den Rücken des graubraunen Körpers eine bleichgelbe Färbung, welche sich an den dunkelbespitzten Fühlern als Regel wiederholt. Ich habe häufig überwinterte Larven angetroffen, so daß ich hier diese Entwickelungsweise für die gewöhnliche annehmen möchte.

Die Laubheuschrecken oder Säbelschrecken (Locustina) lassen sich an den langen und borstigen, in ihren Gliedern nicht unterscheidbaren Fühlern, und an den vier Gliedern aller gleichgebildeten Füße auf den ersten Blick erkennen. Der Kopf steht senkrecht, tritt am Scheitel zwischen den halbkugeligen Augen mäßig hervor und läßt meist die Punktaugen vermissen. Der sattelförmige Vorderrücken pflegt sich nach hinten über die äußerste Wurzel der Flügel auszubreiten. Diese nehmen der Hauptsache nach die Seiten des Körpers ein, greifen mit den schmalen Innenrändern übereinander und bilden sonach oben in ihrem Wurzeltheile ein schmales, plattes Dach über dem gerundeten, in der Mitte den größten Umfang erreichenden Hinterleibe. Derselbe endigt beim Männchen in oft hakig gekrümmte Raife, beim Weibchen in eine längere oder kürzere säbelförmige Legröhre, so daß der Unterschied der Geschlechter schon aus der Ferne wahrgenommen werden kann. Dem letzten der Fußglieder fehlt der Haftlappen zwischen den Krallen. Die Männchen verwenden hier nicht ihre Hinterschenkel zum Musiciren, sondern bringen die wetzenden, schrillenden Töne durch das Reiben der Flügeldeckenwurzeln aneinander hervor. Die linke, zugleich obere Flügeldecke enthält an ihrem Grunde eine kräftige Querader von nahezu der Form eines Paragraphzeichens (§), welche auf der Unterseite mehr heraustritt als oben und durch zahlreiche Querkerben rauh wie eine Feile wird. Der dreieckige Theil der rechten Flügeldecke darunter, welcher wagerecht auf dem Rücken liegt, zeigt einen dünnhäutigen, ringsum von kräftigen Adern eingeschlossenen Fleck, den sogenannten Spiegel, dahinter einen kleineren von gleicher Form und Durchsichtigkeit. Werden nun die Decken beim Zirpen gehoben und mit den Schrillleisten der linken schnell hinter einander die Ränder des Spiegels gewetzt, so wirken die feinen Häute wie ein Resonanzboden und verstärken den Ton. Eine Ausnahme von der Regel bilden einige Arten mit blasig aufgetriebenen Flügeldecken, bei denen auch die Weibchen locken können und die gegenseitige Lage der Decken eine durchaus gleichgültige ist. Für die Säbelschrecken haben die Beine, und zwar die vordersten in anderer Beziehung ihre Eigenthümlichkeit. An der Wurzel der Schienen bemerkt man außen ein tiefes Spalten- oder Grubenpaar, welches im Inneren von zarter Haut geschlossen wird. Zwischen beiden Oeffnungen erweitert sich der Hauptstamm der den Vorderbeinen angehörigen Luftröhren blasenartig, und ein aus dem ersten Markknoten der Brust entspringender Nerv schwillt ebendaselbst zu einem Knoten an, von welchem eigenthümlich gestaltete Nervenelemente abgegeben und in reihenweise gestellte, wasserhelle Bläschen eingeschlossen werden. Dieses Gebilde hat von Siebold in seinem Baue sorgfältig untersucht und für das Gehörwerkzeug dieser Familie erklärt.

Die Entwickelung dieser Heuschrecken unterscheidet sich im wesentlichen nicht von der der vorigen; die lange Legröhre der Weibchen weist darauf hin, daß sie ihre Eier nicht an Grasstengel

legen, sondern tiefer in die Erde als die Feldheuschrecken. Die Laubschrecken breiten sich sammt diesen über die ganze Erde aus und halten sich, besonders die grün gefärbten, vorherrschend auf Buschwerk und Bäumen auf, deren Laub sie fressen, während die braunen und graubraunen mehr niederen Pflanzen nachgehen, was bei beiden vorzugsweise während der Nacht geschieht. Weil nur wenige dieser Thiere hier zur Sprache gebracht werden können, so scheint es rathsam, ein paar sehr entgegengesetzte Formen durch Abbildungen zu erläutern. Das plumpe, ungeflügelte Wesen links ist keine Larve, sondern ein ausgewachsenes Weibchen des in Syrien und Arabien heimischen Hetrodes spinulosus (horridus Klugs), welchen Namen ich durch bedornte Einhornschrecke verdeutschte. Die dünnen Hinterschenkel, die äußerst schwach bewehrten Schienen, die verdeckte schwielige Grube am Grunde der vordersten derselben und die kurze Legröhre unterscheiden diese dicke gelbe, an Hinterrand und Stacheln des Halsschildes gebräunte Art von den übrigen Genossen der Gattung. Diese selbst aber wird durch vollkommene Flügellosigkeit in beiden Geschlechtern,



1 Bedornte Einhornschrecke (Hetrodes spinulosus), Weibchen. 2 Eichenschrecke (Meconema varium), Weibchen und Männchen. Alle natürliche Größe.

durch die mitten auf der Stirn, unter den Augen eingelenkten Fühler, durch den Zapfen zwischen ihnen, die Dornen des großen Vorderrückens und endlich durch die breiten, vorn gestutzten Mittel- und Hinterbrustbeine charakterisirt. Noch mehrere andere Laubheuschrecken schließen sich diesem Körperbaue an, erheben sich aber allmählich zur Andeutung von Flügeln.

Das schlanke, gelbgrüne Thierchen, welches wir rechts auf unserem Bilde in beiden Geschlechtern erblicken, hält sich nur auf Eichbäumen auf, weshalb ich es die Eichenschrecke nennen möchte; bei den Entomologen heißt es Meconema varium und hat keinen zweiten Gattungsgenossen. In hiesiger Gegend ist es sehr gemein und wird als Larve ziemlich früh im Jahre angetroffen. Es zeigt, wie alle Laubheuschrecken, eine gewisse Trägheit und Schwerfälligkeit. Ich sah es nie fliegen. Bei Erschütterung der von ihm bewohnten Bäume fällt es herab, ohne die Flügel während der Luftfahrt in Anspruch zu nehmen, auch hörte ich es nie zirpen, was es vielleicht nur oben im grünen Laubdache thun mag, häufig genug kriecht es aber an den Stämmen auf und nieder. Einmal beobachtete ich, und zwar am 15. Oktober, wie das Weibchen seine stark gekrümmte Legscheide zwischen Rindenschuppen tief eingesteckt hatte, um Eier zu legen, ein andermal erzog ich im Frühjahre eine Larve aus im Herbste eingetragenen, von ihren rechtmäßigen Bewohnern verlassenen Gallen der Schwammgallwespe. Die Eichenschrecke eröffnet eine lange Reihe solcher Arten, deren Fühler zwischen den Augen, an der Spitze der Stirn sitzen, und deren Gehörgruben einen elliptischen Umkreis haben; die genannte Art zeichnet überdies eine wehrlose, vorn gestutzte Brust und ein stumpfer Stirnzapfen aus.

Die nur grünen Arten der Gattung Phylloptera sind Blätter, welche auf der schmalen Kante wandeln, wie gewisse Gespenstschrecken (Phyllium) auf der breiten Fläche, indem die Flügeldecken, abgesehen von der dreieckigen Rückenfläche mit den Resonanzböden an ihrer Wurzel, sich wie ein schön grünes, lanzettförmiges Blatt längs der Körperseiten hinziehen, den Leib weit überragend,

meist jedoch von den spitzen Zipfeln der Unterflügelspitze selbst überragt. Manchmal sind diese Blätter stark maschenartig gerippt, wie bei dem hüpfenden Myrtenblatte (Phylloptera myrtifolia) Südamerikas, manchmal außerordentlich zierlich mit bunten Augenflecken bemalt, wie die mindestens noch einmal so große (7,8 Centimeter lange), an den Hinterschienen durch Dornenknoten noch besonders bewehrte gefensterte Blattschrecke (Phylloptera fenestrata) von Borneo, meist aber werden sie von einer Längsader als nicht in der Mitte liegenden Mittelrippe durchzogen, welche einige weit schwächere Aeste aussendet.

Merklich zahlreicher sind die auf viele Gattungen vertheilten Arten, bei denen die Einlenkungsstelle der Fühler dieselbe bleibt, die Gehörgänge an den Vorderschienen aber als schmale Spalten erscheinen. Hier sei nur zweier, und zwar der gemeinsten europäischen Gattungen gedacht. Die eine, Decticus, erkennt man an dem stumpfen, das erste Fühlerglied nicht überragenden Gipfel des Kopfes, an den langen, beweglichen Dornen, welche die Innenseite der Vorderschienen bewehren, und vor allem an den zwei freien Haftlappen, mit welchen das erste Glied der Hinterfüße versehen ist. Die Arten haben alle eine grünlich- oder graubraune Farbe, einige verkümmerte Flügel. Die größte von allen, der 26 bis 30 Millimeter messende Warzenbeißer oder das große braune Heupferdchen (Decticus verrucivorus), ist über das nördliche und mittlere Europa verbreitet und findet sich auf Wiesen und Kleefeldern. Vor einigen Jahren traf ich es hier häufig in den angebauten Cichorien; an Buschwerk hält es sich, so viel mir bekannt, nicht auf. Die vier Kanten der Hinterschienen sind an der unteren Hälfte mit kräftigen Dornen bewehrt, die vordersten mit drei Reihen beweglicher Stacheln und die zugehörigen Hüften mit einem einzelnen Dorn. Scheitel und Stirn trennt eine Querlinie in der Höhe der Fühlerwurzel; den Vorderrücken durchzieht eine Längsleiste. Außer den beiden Raifen überragt eine mäßig aufgebogene Legscheide die weibliche Hinterleibsspitze, zwei Griffel die männliche. Die Körperfarbe ändert mehrfach ab, helleres oder dunkleres Grün herrscht vor, zeigt bisweilen einen röthlichen, häufiger einen braunen Schimmer und geht stellenweise in braune Flecken über, besonders auch auf den langen Flügeldecken in gewürfelter Vertheilung, während die Unterseite, besonders der Bauch, heller, mehr gelblich bleibt. Durchschnittlich in der zweiten Hälfte des April schlüpfen die Larven aus den Eiern; in Zwischenräumen von ungefähr vier Wochen häuten sie sich, so daß sie mit der ersten Hälfte des Juni zum zweitenmale das Kleid gewechselt haben. Jetzt kann man die Geschlechter äußerlich an der kurzen Legröhre des Weibchens unterscheiden. In der ersten Hälfte des Juli erscheinen sie nach der dritten Häutung mit den Flügelscheiden und anfangs August durch die vollkommene Ausbildung dieser als vollendete braune Heupferdchen. Alsbald beginnen die Männchen ihren Gesang. Es naht sich das Weibchen und zeigt ihm seine Gegenwart durch Hin- und Herschlagen mit den langen Fühlern an. Das Männchen verstummt, legt die Fühler nach hinten und untersucht, ob man sich ihm in freundlicher oder feindlicher Absicht nähert. Ueberzeugt es sich von ersterem, so bewillkommnet es die Angekommene mit sanften Zwitschertönen. Wenige Tage später sucht das Weibchen eine lockere Stelle, am liebsten im Grase, bohrt seinen Säbel hinein und läßt sechs bis acht weißliche Eier durch denselben gleiten, welche Arbeit so und so oft wiederholt wird; denn jeder der beiden weiblichen Eierstöcke enthält ungefähr funfzig Eier. Fängt man eine erwachsene Heuschrecke, so beißt sie heftig, daß die Haut des Gebissenen mit Blut unterläuft und Kopf sammt Schlund von ihr hängen bleiben, wenn man sie schnell abreißt. Beim Beißen läßt sie einen braunen Saft ausfließen. Ob dieser wirksam beim Verschwinden der Warzen ist, in welche die Heuschrecke gebissen hat, und ob überhaupt eine solche Wirkung stattfindet, lasse ich aus Mangel an jeglicher Erfahrung dahingestellt sein.

Noch bekannter ist das etwas schmächtigere, 26 Millimeter lange, große grüne Heupferd (Locusta viridissima), welches hier und da z. B. in Leipzig von den Kindern in eigens dazu käuflichen Drahthäuschen gefüttert und deshalb auf Kosten der reifen Getreidefelder in denselben aufgesucht wird. Man ergötzt sich am Gesange, welcher, genau genommen, nur in den einzelnen Tönen





NÄCHTLICHE FREUDEN DER INSEKTEN

„zik! zik!" besteht. Die langen, gleichbreiten Flügeldecken, wie der Körper von saftgrüner Grundfarbe, bräunen nur am wagerechten Rückentheile und überragen den Hinterleib um das Doppelte. Auch der Kopf und der Vorderrücken, meist in einer Längsstrieme, erscheinen nicht selten rostroth. Die fast gerade Legscheide des Weibchens erreicht die Körperlänge mit Ausschluß des Kopfes. Das Thier meidet den Sonnenschein und sitzt daher während desselben tiefer an den Pflanzen, kriecht aber im Schatten bis zu ihren Spitzen, fliegt auch eine Strecke flach über der Erde hin, um Nachstellungen zu entgehen und verursacht dabei ein schwirrendes Geräusch durch das Schlagen seiner Flügel. Wenn ihm durch die Ernte seine Lieblingsörter genommen sind, sucht es Weiden, Birken und andere Bäume auf und sitzt namentlich in den Abend- und ersten Nachtstunden, munter zirpend, sehr hoch oben in denselben. Wir erblicken es mitten auf dem Bilde „Nächtliches Treiben der Insekten" beim Verzehren eines Schmetterlinges.

Noch zwei andere Arten von gleichfalls grüner Farbe und minder allgemeiner Verbreitung dürfen nicht mit der eben besprochenen verwechselt werden: das geschwänzte grüne Heupferd (Locusta caudata), welches, abgesehen von einigen Verschiedenheiten im Baue der Hinterleibsspitze, deren Darlegung eine ausführlichere Beschreibung beider Arten voraussetzt, als wir hier geben können, einen wesentlich anderen Gesang hat: ein eigenthümliches Schnurren (rrrt und s), das keine Einzeltöne unterscheiden läßt. Die Zwitscherheuschrecke (Locusta cantans) unterscheidet sich, abgesehen von den äußeren Verschiedenheiten, wie die durchaus lauchgrüne Körperfarbe, die kurzen, die Hinterleibsspitze des Männchens wenig überragenden Flügeldecken, die geringere Größe (22 Millimeter) und anderes mehr, auch durch Betragen und Gesang von L. viridissima. Sie kriecht weniger bis zu den Spitzen der Pflanzen (Hafer, Gerste, Weizen, Wicken, Klee und andere), sondern verweilt am liebsten in der Mitte derselben, ist sehr scheu und bemerkt die Annäherung des Menschen leicht, was sie durch sofortiges Verstummen ausdrückt. Wegen dieser Vorsicht und wegen ihrer Farbe findet man sie schwer und fängt sie schwer. Weil sie vor und mit der Ernte singt, so nennt man sie in manchen Gegenden auch „Erntevogel". Ihr Zirpen läßt sich besonders nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang hören und findet oft kein Ende. Die Töne folgen sehr schnell auf einander. Nach zwei, drei oder vier Takten, deren jeder vier Sechzehntelnoten enthält, folgt ein etwas höherer, gedehnterer Ton und eine Pause, auf welche das Gezirp von neuem beginnt. Der Klang läßt sich etwa mit „rrss 'ss' ss'... ssit" wiedergeben. Das Zirpen wechselt mannigfach ab, namentlich in der Gefangenschaft. Diese Art scheint vorherrschend in der Schweiz, in Westfalen, Holstein verbreitet zu sein, kommt aber auch anderwärts, wie in der Provinz und im Königreiche Sachsen, vor und ist z. B. bei Tharand häufiger als Locusta viridissima. — Die ganze Gattung unterscheidet sich von der vorigen nur durch den Mangel der beiden Haftlappen am Grunde der Hinterfüße, durch schmäleren Gipfel des Kopfes und durch längere Aftergriffel.

Auf dürren Heiden, sandigen Feldern, von der Sonne beschienenen Berglehnen Europas und des vorderen Asien gräbt der schwarze Dickkopf, welchen wir auf Seite 560 abgebildet sehen, Röhren in die Erde, um sich bei nahender Gefahr hineinzuflüchten, rauhe und regnerische Tage darin zu verbringen und schließlich die Brutstätte daselbst zu begründen. Der Dichter, welcher ihn besingt, nennt ihn mit vollem Rechte die „faule Grille", der nicht moralisirende Forscher die Feldgrille (Gryllus campestris). Die Löcher, nicht viel weiter als der Umfang des Thieres, gehen erst wagerecht in die Erde und senken sich weiterhin etwas nach unten. Sie werden vorzugsweise zu der Zeit angelegt, wo von Seiten des Männchens der Gesang beginnt, also ziemlich zeitig im Frühjahre, und nur von einem Thiere bewohnt. Dabei entstehen häufig Kämpfe; denn jede Grille benutzt gern einen vorhandenen Bau, begegnet sie darin aber einer anderen, die ihn entweder anlegte oder als verlassenen früher bezog, so weicht keiner von beiden Theilen freiwillig.

Man beißt sich, stößt mit den Köpfen gegen einander, und ist der Sieg auf der einen Seite so vollständig, daß der Gegner auf dem Kampfplatze bleibt, so wird seine Leiche — — aufgefressen. Das Männchen steckt gern den Kopf aus seiner Höhle heraus und stimmt sein Liedchen an; weit weg davon geht es nie, um stets hineinhuschen zu können, was mehr im Laufen als durch Springen geschieht, wenn eine Eidechse, ein insektenfressender Vogel naht, die Fußtritte eines Menschen den Boden erschüttern ꝛc.; denn die Grillen entwickeln eine außerordentliche Vorsicht, die wohl Furchtsamkeit genannt werden kann. Bringt das Männchen dem in der Nachbarschaft wohnenden Weibchen, um es herbeizulocken, ein Ständchen, so sitzt es mit gespreizten Beinen da, drückt die Brust gegen den Boden, erhebt die Flügeldecken ein wenig und wetzt sie mit ungemeiner Hast gegen einander. Untersucht man dieselben etwas näher, so findet man, daß die zweite Querader (Schrillader) der **rechten** Flügeldecke auf der Unterseite vorzugsweise hervorragt und mit vielen kleinen Stegen querüber besetzt ist; dieselben werden gegen eine nahe dem Innenrande gelegene Ader der linken Decke eine Zeitlang im Herunter- und dann abwechselnd wieder im Heraufstriche gewetzt, wodurch der Ton sich verändert. Nur wenn die Grille aufhört, legt sie die Decken zusammen, der Widerhall, welchen die dünnen Häute erzeugen, schwindet dadurch, und der letzte Laut wird viel schwächer. Es findet sich somit dieselbe Einrichtung, wie bei Laubheuschrecken, nur vertauschen die beiden Flügeldecken ihre Rolle, weil hier die rechte, dort die linke die oberste ist. Das Weibchen vernimmt die Locktöne, womit aber, weiß man noch nicht, da die



Feldgrille (Gryllus campestris), Weibchen, das Männchen aus dem Loche heraussehend. Natürliche Größe.

Oeffnung an den Vorderschienen allen Grillen fehlt. Genug, es kommt herbei, stößt das Männchen mit seinen Fühlern an, damit dieses seine Gegenwart bemerke, dieses schweigt dann, erwidert wohl die Begrüßung, duckt sich, streckt und reckt sich, dreht den Kopf hin und her, und die Vereinigung erfolgt, indem es sich vom Weibchen besteigen läßt, ein Sitte, welche bei allen Schrecken üblich zu sein scheint. Acht Tage später beginnt das Weibchen im Grunde seiner Höhle mit dem Legen der Eier, bis dreißig auf einmal. Sein Eierstock enthält deren etwa dreihundert, und ehe diese alle entleert sind, soll es öfters mit dem Männchen zusammenkommen. Nach ungefähr vierzehn Tagen schlüpfen die Larven daraus hervor und halten sich zunächst noch zusammen, fangen aber schon an, Schlupflöcher zu graben. Nach der ersten Häutung zerstreuen sie sich mehr, ohne weitere Wanderungen von ihrer Geburtsstätte vorzunehmen, suchen auch Verstecke unter Steinen und gehen der Nahrung nach, welche aus Wurzeln besteht, so lange es die Witterung erlaubt; wird diese unfreundlich und für das meiste Geziefer unangenehm, so suchen sie schützende Plätzchen zum Ueberwintern. Sie beziehen in sehr verschiedenen Größen die Winterquartiere. In dem der Entwickelung gewiß nicht günstigen Jahre 1867 traf ich in der ersten Hälfte des Oktober an den schönen, sonnigen Tagen, welche er noch brachte, Larven mit Flügelstumpfen und kurzen Legröhren, welche also, meiner Meinung nach, vor der letzten Häutung standen. **Frisch** und **Rösel** sind der Ansicht, daß mit der vierten das Insekt vollkommen werde, neuerdings wird behauptet, die Larve häute sich zehnmal, was mir nach allen sonstigen Erfahrungen entschieden zu hoch gegriffen zu sein scheint.

Mit dem jungen Jahre erwachen auch unsere noch unreifen Grillen, eine jede denkt nun ernstlicher daran, sich ihren eigenen Herd zu gründen, was, wie bereits erwähnt, hier so viel sagen will, als eine Wohnung für sich **allein** zu beziehen. Keine Feldgrille überwintert im erwachsenen Zustande; nach Beendigung des Brutgeschäftes geht es mit dem Schlaraffenleben zu Ende. Sie hält sich glücklicherweise auf solchem Boden auf, mit dem der Mensch nicht viel anfangen kann,

sonst wäre sie wohl im Stande, durch Abfressen der Wurzeln seinen Kulturen nachtheilig zu werden. Ueber ihre Körperbeschaffenheit, welche wir vor uns haben, braucht nur bemerkt zu werden, daß die Farbe glänzend schwarz an der Unterseite der Hinterschenkel, beim Weibchen wohl auch an den zugehörigen Schienen roth und an der Wurzel der braunen Flügeldecken gelblich ist. Obgleich eine Verwechselung mit einem anderen Thiere nicht gut möglich ist, muß doch auch der Gattungscharakter festgestellt werden, welcher sich auf funfzehn europäische und zahlreiche ausländische Arten bezieht. Man erkennt sie an dem dicken, gerundeten Kopfe, dem quadratischen Vorderrücken, dem drehrunden, plumpen Körper, welcher in zwei lange, gegliederte Raife und beim Weibchen außerdem noch in eine gerade Legröhre ausläuft, an den drei Fußgliedern aller Beine, deren hinterste zum Springen befähigen, und endlich an den eigenthümlich gebildeten Hinterflügeln. Dieselben laufen nämlich am hornigen Vorderrande in eine Spitze aus und falten sich unter diesen „Gräten" zusammen, welche mehr oder weniger über die dem Rücken platt aufliegenden, gegitterten Decken hinausragen.

Das Heimchen oder die Hausgrille (Gryllus domesticus), kleiner und zierlicher als die vorige, von lederbrauner Farbe, an den Beinen und dem Kopfe lichter, mehr gelb, trägt auf letzterem eine braune Querbinde und auf dem Halsschilde zwei dreieckige, braune Flecken. Die Gräten der Hinterflügel ragen über den Körper hinaus und vermehren beim Weibchen die drei Anhängsel um noch zwei. Die Länge des Thierchens beträgt 17,5 bis 19,5 Millimeter. Im geselligen Beisammensein, in den nächtlichen Ausbrüchen aus seinen Verstecken, dem Aufsuchen der Wärme und derselben Nahrungsmittel erinnert das Heimchen lebhaft an die Küchenschabe, in deren Gesellschaft es nicht selten in Backhäusern, Mühlen, Brauereien, Kasernen, wo es mitunter als „kleine Krebse" die langen Brühen der Suppen würzt, in Hospitälern und anderen ähnlichen Oertlichkeiten zu finden ist. Ein einzelnes unterbricht mit seinem melancholischen Gezirpe die nächtliche Ruhe auf nicht unangenehme Weise, die vielstimmigen Konzerte können aber diejenigen zur Verzweiflung bringen, welche sie allnächtlich mit anhören müssen. Die Töne werden von den Männchen in derselben Weise hervorgebracht wie von der Feldgrille, nur sind sie schwächer und höher infolge der geringen Größe des Musicirenden und der dichter stehenden Stege an der Schrillader.

Nie in meinem Leben hatte ich bessere Gelegenheit, die Heimchen in ihrem Treiben zu beobachten, als in meiner Kindheit, wenn ich die Hundstagsferien bei den Großeltern verbrachte. Die düstere Küche der alten Pfarrwohnung in Großgörschen war für die Heimchen eine wahre Residenz. Durch sie nahm ich dann und wann meinen Weg mit der Großmutter, wenn wir uns zur Nachtruhe begeben wollten. Tausende von Heimchen tummelten sich hier, manche noch nicht so groß wie eine Stubenfliege, kleinere und größere bis zu vollkommen Erwachsenen, je nach den verschiedenen Altersstufen. Aus allen Winkeln zirpte es. Hier füllte das Mauerloch ein dicker Kopf aus, dessen lange Fühlfäden sich scharf gegen das verrußte Gestein abgrenzten, zog sich aber scheu zurück, sobald das Licht in die Nähe kam; dort spazierte eine Herde Junge, nach Nahrung suchend, keck umher, verrieth aber bald, daß Furchtsamkeit jedem einzelnen angeboren ist. Mit den Händen eins der frei umherschweifenden Thierchen zu erhaschen war beinahe ein Ding der Unmöglichkeit, und gelang es ja, so war der blinde Zufall dabei im Spiele, welcher bei der großen Menge einmal eins zwischen die Finger trieb, auf welches es nicht abgesehen gewesen war. Sie werden in dieser Hinsicht mehr durch ihre große Gewandtheit und Schnelligkeit im Laufen geschützt, als durch das Springvermögen, welches sie natürlich auch zu Hülfe nehmen, wobei man ihnen aber ansieht, daß der feiste Körper ihnen hinderlich ist und größere Sätze ihnen sauer werden. Eine Stelle ward ausgemittelt, wo der Fang keine Schwierigkeiten hatte. Im Herde war nämlich ein kupferner Kessel eingemauert und mit einem schlecht schließenden Holzdeckel versehen. Wenn nun zu irgend einem wirtschaftlichen Zwecke hier einmal den Tag über Wasser heiß gemacht worden war, von welchem immer auf dem Boden etwas zurückblieb, nebst einer behaglichen Wärme in der Umgebung, so saßen die Heimchen in solchen Mengen im Grunde des Kessels, aus welchem sie natürlich nicht wieder heraus konnten, daß

man sie mit den Händen greifen konnte. Ich verschaffte mir manchmal das Vergnügen und sperrte die auf solche Weise in meine Gewalt gekommenen über Nacht in ein Zuckerglas, welches oben wohl verwahrt wurde. Am anderen Morgen war ein heiles Heimchen eine Seltenheit. Gewöhnlich fehlten Beine, Fühler, ja selbst Stücke aus dem Leibe. Die Springbeine, welche sich die Schrecken in der Gefangenschaft leicht abstrampeln, und andere Glieder waren größtentheils verschwunden. In ihrer Gefräßigkeit und dem Aerger über das unfreiwillige enge Zusammensein hatten sie sich einander angenagt. Hätte ich damals gewußt, was ich später erfahren, so hätte ich selbst die Behauptungen anderer prüfen können: die Heimchen sollen nämlich, wie die Krebse, beschädigte oder ganz fehlende Glieder wieder aus sich heraus ersetzen können, so lange sie noch in der Häutung begriffen sind. Da meine Küchengänge und Heimchenjagden in den Juli fielen, so kann ich nach dem, was ich sah und eben erzählte, den Ansichten derjenigen nicht beipflichten, welche meinen, in diesem und dem folgenden Monate allein würden die Eier gelegt, sondern nehme an, daß es in der ganzen Zeit geschieht, während welcher sich das lebhafte Zirpen vernehmen läßt. Die Paarung erfolgt in derselben Weise wie bei der Feldgrille. Mittels seiner dünnen, geraden Legröhre bringt das Weibchen die gelblichen, länglichen Eier im Schutte, Kehrichte oder in dem lockeren Erdreiche innerhalb seiner Verstecke unter, aus ihnen schlüpfen schon nach zehn bis zwölf Tagen die Lärvchen. Sie häuten sich viermal und überwintern in ihrem unvollkommenen Zustande. Nach der dritten Häutung erscheinen die Flügelstumpfe und bei den Weibchen kurze Legröhren. Man nimmt an, daß die Lebensdauer ein Jahr nicht überschreite, während dessen das Weibchen sicherlich mehrere Male Eierhäufchen absetzt und stirbt, wenn der Vorrath im Eierstocke erschöpft ist.

Die zahlreichen volksthümlichen Namen, wie Werre, Reutwurm, Reitkröte, Erdwolf, Moldworf, Erdkrebs und andere, womit man die Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris) belegt, deuten darauf hin, daß man sich um dieses Thier kümmert, sei es wegen des Schadens, den es anrichtet, sei es wegen des wunderlichen Ansehens, durch welches es ein Zerrbild des Maulwurfes darstellt. Vom Körperbaue sei nur bemerkt, daß hinten die vom Rücken herab zwischen die Raifen gehende Bogenlinie die Gräten, also die Spitzen der Hinterflügel sind, vorn außer den Fühlern die fünfgliederigen Kiefertaster auffällig hervorragen und auf dem Scheitel zwei glänzende Nebenaugen stehen. Der braune Körper ist mit Ausnahme der Augen, der Bewehrung an den Beinen, der Flügel sowie des durch sie geschützten Rückentheiles von einem rostbraunen, seidenglänzenden, ungemein kurzen Filze bedeckt. Das Weibchen hat keine Legröhre und unterscheidet sich vom anderen Geschlechte durch etwas anders gebildete letzte Bauchschuppen.

Die Maulwurfsgrille bewohnt nach den vorliegenden Erfahrungen vorzugsweise einen lockeren, besonders sandigen Boden und zieht trockenen dem nassen vor; im sogenannten fetten, schweren Erdreiche trifft man sie selten und vereinzelt an. Im norddeutschen Tieflande dürfte sie daher eine allgemeinere Verbreitung haben als im hügeligen oder gebirgigen Süden. Sie ist, wo sie einmal haust, gefürchtet und mit Recht, nur gehen die Ansichten über die Veranlassung des Schadens auseinander. Der bisher geltenden Meinung, daß sie die Wurzeln verzehre, treten in neueren Zeiten mehrere Beobachter mit der Behauptung entgegen, daß sie Gewürm, Engerlinge, ja ihre eigene Brut zur Nahrung wähle und nur die Wurzeln der über dem Neste befindlichen Pflanzen abbeiße, außerdem aber noch durch das fortwährende Durchwühlen und Auflockern dieser Stelle dem Pflanzenwuchse nachtheilig werde. Beide Theile dürften Recht haben. Wie die übrigen Schrecken Pflanzennahrung zu sich nehmen, ohne andere ihnen zu nahe kommende Kerfe zu verschonen, so auch die Werre. Da sie sich fast nur unter der Erde aufhält, so fallen ihr die unterirdischen Larven und Pflanzentheile anheim. Von ihrer wahrhaft unnatürlichen Gefräßigkeit erzählt Nördlinger ein schlagendes Beispiel. Eine in einem Garten betroffene Werre sollte mit dem Grabscheite getödtet werden, wobei man sie zufällig so traf, daß sie in eine vordere und hintere Hälfte gespalten wurde. Nach einer Viertelstunde fiel der Blick des Vertilgers auf das vermeintlich todte Thier; wie groß war aber sein Entsetzen, als er die vordere mit dem Auffressen der

weicheren hinteren Hälfte beschäftigt fand. Wie alle Grillen ist auch diese außerordentlich scheu und vorsichtig und zieht sich bei dem geringsten Geräusche, der geringsten Erschütterung des Erdbodens, die herannahende Fußtritte hervorbringen, schleunigst zurück, oder verkriecht sich sofort wieder, wenn man sie aus der Erde hervorholt, oder bei ihren abendlichen, der Begattung geltenden Flugversuchen niederschlägt. Versuche lassen sich die Flugübungen unserer Art nur nennen; eine andere in Japan und im Indischen Archipel scheint gewandter hierin zu sein; denn E. von Martens erzählt, daß sie dort öfters des Abends in die Wohnungen geflogen käme.

Die Begattung fällt in die zweite Hälfte des Juni und erste des Juli. Die Paarung erfolgt während der Nacht und gewiß auch an versteckten Orten, weshalb sie noch nie beobachtet worden ist, wie bei so vielen Kerfen, welche in dieser Hinsicht besonders den Hausthieren mit ihrer Verschämtheit ein nachahmungswürdiges Beispiel geben. Die Männchen lassen, so lange die Sonne nicht über dem Horizonte steht, einen leise zirpenden Ton hören, den man mit dem entfernten Schwirren des Ziegenmelkers (Caprimulgus europaeus) verglichen hat. Gleich nach der Paarung beginnt das Brutgeschäft des Weibchens. Um seine zahlreichen Eier abzulegen, bereitet es ein förmliches Nest, indem es einige schneckenförmig gewundene Gänge und in der Mitte derselben, bis etwa 10,5 Centimeter unter der Erde, eine Höhlung von Gestalt und Größe eines Hühnereies gräbt. Die Wände werden mit Speichel befeuchtet, gut geglättet und auf solche Weise gewissermaßen ausgemauert, so daß man bei gehöriger Vorsicht das ganze Nest als eine hohle, gerundete Erdscholle herausheben kann. Von ihm aus führen nach verschiedenen Seiten einige mehr oder weniger gerade, flache Gänge, die als etwa 19,5 Millimeter breite Aufwürfe sich kenntlich machen, außerdem einige senkrechte nach unten, die theils dem Weibchen als Zufluchtsort bei nahender Gefahr, theils der Brutstätte zum Abzuge starker Nässe und zum Trockenhalten dienen. Ein solcher Bau wird an einer offenen, unbeschatteten Stelle angelegt und der Raum über demselben durch Auflockern des Erdreiches und durch unterirdisches Abfressen des Pflanzenwuchses dem Einflusse der Sonnenwärme erschlossen. Das platzweise Absterben der Pflanzen, unter denen zolldicke Stauden sein können, verräth am besten einen Brutplatz. Die Zahl der Eier, welche man in einem Neste findet, bleibt sich nicht gleich, durchschnittlich kann man zweihundert annehmen, hat aber auch schon über dreihundert angetroffen; eine bedeutend geringere als die erste Zahl weist darauf hin, daß das betreffende Weibchen mit seinem Geschäfte noch nicht zu Ende war, da dasselbe nicht auf einmal abgethan ist. Nach Beendigung desselben stirbt es nicht, hält sich vielmehr in der Nähe des Nestes in einem senkrechten Gange, mit dem Kopfe nach oben sitzend, wie Wache haltend, auf. Wenn man deshalb behauptet hat, es „brüte“, so liegt darin mindestens eine zu Irrungen Anlaß gebende ungeschickte Ausdrucksweise. Richtig ist, daß es noch lebt, wenn die Jungen auskriechen, und daß es viele derselben auffrißt, ob es aber, wie gleichfalls behauptet wird, in fast senkrecht angelegten Röhren tief unter der Erde mit dem Kopfe nach oben überwintert, bezweifle ich, glaube vielmehr, daß es vor Anfang des Winters stirbt.



Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris), erwachsen und als Larve.

Drei Wochen etwa liegen die grünlich gelbbraunen, festschaligen Eier von länglicher, schwach gedrückter Gestalt, ehe die Larven ausschlüpfen. Von Mitte Juli an pflegt dies geschehen zu sein,

doch beobachtet man auch von jetzt ab noch hier und da frisch gelegte Eier, ja Ratzeburg fand solche einmal noch am 6. August. In den ersten drei bis vier Wochen bleiben die Jungen beisammen, wühlen nicht und ernähren sich von den Pflanzenresten in der Gartenerde oder den lebenden Würzelchen in der Umgebung ihrer Geburtsstätte. Jetzt häuten sie sich zum ersten Male, werden lebhafter und zerstreuen sich. Ende August, also abermals nach drei bis vier Wochen, erfolgt die zweite Häutung und Ende September die dritte, nach welcher sie eine durchschnittliche Größe von 26 Millimeter erlangen. Zum Winterschlafe graben sie sich etwas tiefer in die Erde ein. Bald nach dem Erwachen im Frühjahre häuten sie sich zum vierten Male und bekommen dabei die Flügelscheiden. Ende Mai oder etwas später erscheint der vollendete Erdkrebs, so genannt wegen des großen Halsschildes. In allen übrigen Erdtheilen leben sehr ähnliche Arten. — Die besprochene und noch einige andere Gattungen bilden in ihrer Gesammtheit die dritte und letzte Familie der springenden Kaukerfe, die der Grabheuschrecken (Gryllodea), welche sich durch die in der deutschen Benennung ausgesprochene Lebensweise sowie dadurch, daß sie nicht im Eistande überwintern, und durch die drehrunde Form des plumpen Körpers hinreichend von den vorangegangenen unterscheiden.

Der große Ohrwurm (Forficula oder Labidura gigantea) von 11 bis 13 Millimeter Länge mag uns hier im Bilde eine kleine, über die ganze Erdoberfläche verbreitete Familie vergegenwärtigen, welche englische Forscher zu einer eigenen Ordnung erhoben wissen wollen, während Leute, welche es nicht besser verstehen, Käfer daraus machen möchten, was ihnen nicht zu verdenken, da Fueßlin sie noch 1775 als „Zangenkäfer" an das Ende dieser Ordnung stellt. Als ich Mitte Juli auf einer öden Sandfläche in der Nähe von Halle mehrere vereinzelt umherliegende Steine aufhob, fuhr hier und da, durch die plötzliche Helligkeit erschreckt, das abgebildete Thier hervor, um möglichst schnell einen anderen Versteck in der Dunkelheit aufzusuchen, was ihm aber nicht gelang; auch einige kleinere Weibchen und eine Puppe davon kamen zum Vorscheine, und die noch lichte Farbe der Erwachsenen wie letztere lieferten den Beweis, daß die rechte Zeit für die Thiere noch nicht gekommen war. Der Körper war mit Ausnahme der Augen, einer braunen Mittelpartie des Hinterleibes und eines Striemens von gleicher Dunkelheit über jeder Flügeldecke, welche sich mit Unterbrechung auf das Halsschild fortsetzte, licht gelb gefärbt. Die Zange der Leibesspitze macht jeden Ohrwurm als solchen kenntlich. Dieselbe dient zur Vertheidigung, denn sie kneipen wüthend mit ihr um sich, wenn sie am vorderen Körpertheile erfaßt werden, aber auch gleichzeitig zum Entfalten und Zusammenlegen der Flügel. Wer sich darüber wundern sollte, wenn er hört, daß die Oehrlinge fliegen, der betrachte nur ihren Mittelrücken etwas genauer. Hinter dem Haltsschilde bemerkt man zwei viereckige Platten, offenbar die mehr lederartigen Flügeldecken. Dieselben scheinen einzeln in ein stumpfes Spitzchen von lichterer Farbe auszulaufen, welches auf unserem Bilde sehr deutlich hervortritt. Diese Anschauungsweise beruht aber auf Täuschung. Vielmehr liegen die beiden derben Spitzchen unter jeder der gerade abgestutzten Decken und sind der allein sichtbare Theil der außerordentlich breiten, auf das zierlichste zusammengefaltenen Hinterflügel. Ein jeder derselben besteht aus eben diesem lederartigen Theile an der Vorderrandwurzel und aus einem dreimal so langen, in der Spannung halb ovalen, häutigen Theile. An letzterem wieder läßt sich ein vorderes Feld von der doppelten Breite der Lederschuppe, nach hinten durch eine kräftigere Längsader begrenzt, von dem übrigen, strahlenartig geaderten Stücke unterscheiden. Die acht Strahlen entspringen aus der Hauptader und zwar am Ende der Lederschuppe, wo jene ein Gelenk hat, sind einzeln hinter ihrer Mitte schwach geknickt und mit einem Hornfleckchen versehen; regelmäßig gestellte Queradern stützen die Haut nach der anderen Richtung. Soll nun der Flügel gefaltet werden, so schlägt sich der Hinterrand bis zu den Hornfleckchen der Strahlen nach

oben um (erste Lage), dann der so gekürzte Flügel vom vorderen Gelenke aus fächerförmig zusammen (zweite Lage), dieser Fächer unter das breite Stück des Vorderfeldes (dritte Lage), und zuletzt schiebt sich dieses der Länge nach zusammengeklappt unter die allein sichtbare Lederschuppe (vierte Lage). Wer mit Aufmerksamkeit den Flügel eines Oehrlinges entfaltet und wieder zusammenlegt, kann sich bei einiger Vorsicht selbst von der Richtigkeit dieses Faltenlabyrinthes überzeugen, wie es die ausgebreiteten Flügel des gemeinen Ohrwurmes in unserer Abbildung vergegenwärtigen. Was die übrigen Körpertheile anlangt, so ist der freie, etwas geneigte Kopf herzförmig, trägt keine Punktaugen, an den Seiten aber runde Netzaugen, unter denen sich die zwölf- bis vierziggliederigen Fühler einlenken. Die Mundtheile weichen im wesentlichen nicht von denen der vorangegangenen Geradflügler ab, nur daß das große, viereckige Kinn fast die ganze Unterseite des Kopfes deckt und die Unterlippe bloß aus zwei gerundeten Lappen besteht. Den meist am letzten Ende etwas breiter werdenden Hinterleib, welcher sich seitlich rundet, setzen neun Glieder zusammen, jedoch




Männchen des großen Ohrwurmes (Forficula gigantea) und des gemeinen (Forficula auricularia) in fliegender Stellung. Natürliche Größe.

verkümmern davon beim Weibchen zwei vollständig und das letzte am Bauche. Die zahlreichen Arten unterscheiden sich an den Zangen, welche sogar für die Geschlechter derselben Art abändern, an den Fußgliedern, der vollkommeneren oder mangelhaften Flügelbildung, der Form des Rückenschildes und anderen Merkmalen, und wurden neuerdings auf eine Reihe von Gattungen vertheilt. So hat man beim großen Ohrwurme auf die abgebildete Form der männlichen Zange und den Zahn hinter ihrer Mitte Rücksicht zu nehmen. Bei der bedeutend kürzeren weiblichen Zange sind die Flügel am Grunde genähert und gezähnelt, aber ohne Zahn hinter der Mitte. Die Fühler bestehen aus siebenundzwanzig bis dreißig Gliedern. Diese interessante Art kommt hier und da vereinzelt in Europa (Deutschland, England ꝛc.), aber auch in Vorderasien und im Norden von Afrika vor.

Der gemeine Ohrwurm (Forficula auricularia) ist überall in Europa zu Hause, aber nirgends gern gesehen. Der Gärtner kennt ihn als Zerstörer seiner besten Nelkenblüten und Georginen und setzt Blumentöpfchen oder Hornschuhe von Klauenthieren auf die jenen beigegebenen Stäbe, um ihm einen angenehmen Schlupfwinkel darzubieten, aus welchem er ihn zur Vertilgung herausklopft. Dem Kinde wird der Genuß der Beeren verleidet, wenn ein Ohrwurm nach dem anderen aus dem Dunkel der dicht gedrängten Weintrauben herausspaziert; die Köchin wirft entrüstet den Blumenkohl von sich, wenn beim Abputzen und Zergliedern des Kopfes das braune Ungethüm mit seinen drohenden Zangen an das Tageslicht kommt. Der gemeine Mann meint, er müsse seine Ohren vor ihm schützen, damit er nicht hineinkrieche und das Trommelfell zerkneipe. Aber auf unsere Ohren hat er es trotz seines Namens am wenigsten abgesehen. Es mag vorgekommen sein, daß er dem einen oder anderen Menschen, welcher leichtsinnig genug war, sich in das Gras schlafen zu legen, in das Ohr gekrochen ist, weil er dergleichen dunkle Verstecke liebt. Welche Gefahren bei der eben bezeichneten Unvorsichtigkeit noch von ganz anderen Seiten drohen, wurde schon früher hervorgehoben, und darum setzt sich ihnen der Verständige lieber nicht aus. Der gemeine Oehrling hat eine glänzend dunkelbraune Färbung, welche an den Beinen, den Rändern des Halsschildes und an der Wurzel der funfzehngliederigen Fühler durch Gelb, am Kopfe

vorherrschend durch Rostroth ersetzt wird. Auf dem letzten Hinterleibsgliede lassen sich vier Höckerchen unterscheiden. Die Zange des Männchens ist an der Wurzel breitgedrückt und immer gezähnt, dann aber drehrund, zahnlos und stark in ihrer Mitte nach außen gebogen. Die weibliche gleicht einer Drahtzange, indem sich ihre Flügel an der Innenseite berühren und mit den Spitzen sanft nach oben biegen. Die Körpergröße schwankt zwischen 8,75 und 15 Millimeter, von denen die geringeren Maßzahlen immer den Weibchen zufallen.

Der gemeine Ohrwurm überwintert im vollkommenen Zustande, um im nächsten Jahre die Art fortzupflanzen. Sein früheres oder späteres Erwachen in diesem hängt natürlich von der Witterung ab; ich sah schon am 1. Februar ein Männchen bedächtigen Schrittes an einem Baumstamme hinaufwandeln und fand einige Jahre später (1874) am 19. Februar unter Moos auf feuchtem Sandboden ein Häufchen gelblicher Eier und daneben einen weiblichen Ohrwurm. Gehörten beide zusammen, so hatte entschieden der milde Winter die zeitige Ablage befördert. Diese Zusammengehörigkeit war mir aber noch nicht erwiesen und ich nahm daher den Fund mit nach Hause. Die sehr elastischen, vollkommen trocknen Eier mußten mit einem Pinsel aus dem, auf dem Heimwege theilweise getrockneten und daher auseinandergefallenen Sande mühsam ausgelesen werden. Mit dem Sande erfüllte ich nun den Boden eines kleinen Fläschchens, brachte den Ohrwurm hinein und ließ die Eier, zwölf bis funfzehn an Zahl, hineingleiten, welche sich dabei auf der Oberfläche zerstreuten. Jetzt sollte sich entscheiden, ob sich der Ohrwurm als Mutter zu denselben bekennen würde; denn ich hatte gelesen, daß er die zerstreuten Eier auf einen Haufen zusammentrage. Es war Abend, als diese Wohnungsveränderung vor sich ging, und der Ohrwurm viel zu sehr mit der Neuheit seiner Lage beschäftigt, um sich auf andere Dinge einlassen zu können. Am anderen Morgen jedoch lagen die Eier auf einem Häufchen und wurden von der Brust der sorgsamen Mutter bedeckt. In dieser gleichsam brütenden Stellung ließ sie sich fast immer betreffen. Als gelegentlich die Eier durch sehr schiefe Stellung des Gläschens vorherrschend auf die Glaswand gerathen waren, bettete sie dieselben nach der anderen Seite in eine vorher auf dem Sande angebrachte, leichte Vertiefung, kurz, sie zeigte die größte Fürsorge für die Keime ihrer Nachkommen. Sollte etwa Belecken oder sonst welche Beeinflussung auf die Eier deren Entwickelung bedingen?

Die Krone einer frischen Blüte von Primula chinensis, die Weichtheile einer todtgedrückten Fliege, welche von Zeit zu Zeit erneuert wurden, sowie einige weiche Insektenlarven bildeten jetzt und später die gereichte Nahrung, von der die pflanzlichen die merklichsten Zeichen der Benutzung an den Tag legten. Am 7. März zeigten sich die ersten weißen Lärvchen, und bald nachher waren sämmtliche Eier verschwunden. Es sei noch bemerkt, daß ihr kleiner Zwinger in der Fensternähe eines geheizten Zimmers stand und daß ich früher (1866) unter einem platten Steine am 5. Mai eine Alte mit ihren Jungen im Freien angetroffen hatte.

Die Lärvchen krochen öfter unter die Alte, oder auf ihr umher, zeigten jedoch in jeder Beziehung Selbständigkeit und benagten auch bald die Primelblumen. Am 30. März hatte ich den Sand angefeuchtet, und weil die Wassertheilchen nicht schnell genug aufgesogen wurden, mochte der kleinen Gesellschaft der Boden etwas zu feucht sein; denn sie saß an den Wänden des Fläschchens, was ich von einzelnen Larven schon öfter, von der Alten aber bisher noch nie beobachtet hatte. Bei dieser Gelegenheit zählte ich nur sieben Larven von etwas verschiedener Größe. Die kräftigsten maßen ohne Zange 6 Millimeter, eine achte war aus ihrem nicht vollkommen geschlossenem Gefängnisse entwichen und fand sich später im Untersetzer eines benachbarten Blumentopfes. Daß die Alte sich an ihrer Brut vergriffen hätte, war nicht anzunehmen. Degeer hatte seiner Zeit auch eine kleine Ohrwurmfamilie beobachtet und berichtet über dieselbe, daß die Mutter nicht mehr lange gelebt habe und von ihren Nachkommen aufgefressen worden sei, wie sie auch die Leichen derjenigen ihrer Brüder verzehrt hätten, welche zufällig gestorben waren.

Am 21. April gab ich den Pfleglingen eine größere Wohnung, wobei sich nur noch drei Larven vorfanden und der Sand stark durchwühlt erschien, gleichzeitig setzte ich ein hinter Baumrinde

aufgefundenes Männchen hinzu. Dasselbe verhielt sich vollkommen theilnahmlos zu der Gesellschaft, welche überhaupt in ihrem Gebahren einen langweilenden Eindruck machte. Nachdem ich einige Tage nicht nach ihr gesehen hatte, fand ich am 19. Mai den vorn verstümmelten Leichnam der Mutter und die nur noch zwei vorhandenen Larven damit beschäftigt, an gleicher Stelle den Körper des todten Männchens anzufressen; auch schienen sie die Häute verzehrt zu haben, die ich früher umherliegen gesehen hatte und jetzt vergeblich suchte. Sie hatten eine Länge von 9 Millimeter mit Ausschluß der Zangen erreicht und schon merklich deutliche Flügelstumpfe. Ich tödtete sie und bewahre sie in meiner Sammlung als Erzeugnisse eigener Zucht auf.

Wir haben in dem gemeinen Ohrwurme — jedenfalls auch in jeder anderen Art — ein weiteres Beispiel neben der Maulwurfsgrille unter den freilebenden und neben der Küchenschabe und dem Heimchen in unseren Behausungen, wo gegen die sonst allgemein geltende Regel bei den Kerfen, daß die Mutter ihre Nachkommen nicht erblickt, diese längere Zeit in deren Gesellschaft verlebt, ohne daß man einen vernünftigen Grund für diese Ausnahmserscheinung bisher hat auffinden können. — Noch zwei bedeutend kleinere und daher wenig bekannte Ohrwurmarten kommen außer den bereits genannten bei uns vor, die jedoch mit Stillschweigen übergangen werden müssen, so anziehend die Lebensweise dieser Familie nach dem bisher Mitgetheilten auch sein dürfte.

Eine Anzahl winziger Thierchen, welche hinsichtlich ihrer allgemeinen Körpertracht und der Beweglichkeit des schlanken Hinterleibes den Oehrlingen nachahmen, durch den schief von oben nach unten und hinten gestellten Kopf aber den Schaben gleichen, der Eigenthümlichkeiten jedoch so viele haben, daß sie weder mit den einen, noch mit den anderen verbunden werden können, vereinigte Haliday unter dem Namen Thysanoptera (Fransenflügler) zu einer besonderen Ordnung. Die deutschen Entomologen der Neuzeit schließen sie als Blasenfüßer (Thripidae) den Geradflüglern an, obschon die Mundbildung eine wesentlich andere ist und die winzigen Wesen als Bindeglied zwischen diese und die folgende Ordnung treten läßt. Der Kopf erscheint walzig, weil sich der Mund rüsselartig verlängert; statt der Kinnbacken hat er Borsten, verlängerte, der Oberlippe angefügte Kinnladen, an denen zwei- oder dreigliederige Taster sitzen, und zweigliederige Lippentaster. Sie saugen mithin ihre Nahrung, welche in Pflanzensäften besteht. Zwischen den großen Augen entspringen auf dem Scheitel die höchstens neungliederigen Fühler, und dahinter lassen sich auch Punktaugen entdecken, alles dies natürlich nur bei sehr guter Vergrößerung; denn die meisten dieser kleinen Wesen erreichen nicht die Länge von 2,25 Millimeter und übertreffen sie nur in seltenen Fällen. Der vorderste Brustring ist schmäler als die beiden folgenden, denen die lanzettförmigen, außerordentlich schmalen und stark befransten Flügelchen ansitzen. Sie alle vier bedürfen, weil derb, kaum der Adern; öfter bunt gefleckt oder bandirt, liegen sie flach auf dem Hinterleibe, verkümmern auch mehr oder weniger, oder fehlen gänzlich. Eine weitere Sonderbarkeit dieser kleinen, allerhand Blumen belebenden „Striche“ besteht darin, daß die Füße nicht mit Klauen, sondern mit runden Haftscheiben enden, welche nach Kirby's Angabe ein sehr lästiges Kribbeln verursachen, wenn die Thierchen an schwülen Tagen sich auf das Gesicht des Menschen setzen. In England mögen sie zahlreicher sein, als bei uns, wo ich diese Erfahrung noch nicht gemacht habe. Nach der verschiedenen Bildung des Hinterleibes theilen sich die Blasenfüße in zwei Sippen, indem bei den einen zu den neun Gliedern noch ein zehntes tritt, welches für beide Geschlechter einen röhrenartig ausgezogenen Schluß bildet, bei den anderen dieses fehlt, das letzte aber eine Legröhre verbirgt, welche aus zwei seitlichen Klappen besteht.



Weibchen des Getreide-Blasenfußes (Thrips cerealium), stark vergrößert.

Zur zweiten Sippe gehört der **Getreide-Blasenfuß** (Thrips cerealium); er hat bloß im weiblichen Geschlechte Flügel. Ausgefärbt erscheint das Thierchen dunkelrostroth bis schwarz, nur die Füße, an den vordersten Beinen die Schenkel, sowie die Gelenkeinschnitte des Hinterleibes haben eine strohgelbe Färbung. Die Larve ist lebhaft orangegelb, am Kopfe, an einem Theile des Vorderrückens und an der Hinterleibsspitze schwarz, Fühler und Beine sind heller und dunkler geringelt. Mit der vierten Häutung bekommen die weiblichen ihre Flügelstumpfe, welche bis zur Leibesmitte reichen, werden bleicher mit Ausschluß der dunkelrothen Augen, träger und plumper in ihren Bewegungen. Diese Thiere sitzen häufig in großen Mengen in den Aehren des Roggens und Weizens, auch zwischen Blattscheide und Halm, und veranlassen durch ihr Saugen das Fehlschlagen zahlreicher Körner. Aller Wahrscheinlichkeit nach überwintert das vollkommene Insekt und setzt im Frühjahre an den genannten Orten seine Eier ab.

Der **rothschwänzige Blasenfuß** (Heliothrips haemorrhoidalis) lebt das ganze Jahr hindurch in allen Altersstufen an Gewächsen warmer Glashäuser, wie z. B. an der indischen Ficus retusa und an Begonia cebrina; er sitzt an der Blattunterseite junger Triebe, welche durch den Saftverlust abwelken, saugt gewöhnlich des Nachts und paart sich auch zu dieser Zeit. Das befruchtete Weibchen legt seine weißen, länglichrunden Eierchen meist einzeln an die Unterseite der Mittelrippe. Nach acht bis zehn Tagen schlüpfen die Lärvchen aus, welche eine blaß röthlichgelbe Farbe, keine Nebenaugen, keine Flügel und weiße Fühler haben, an denen sich nur drei Glieder unterscheiden lassen. In Zwischenräumen von gleicher Dauer häuten sie sich dreimal, bekommen bei der letzten Häutung Flügelstumpfe und sind in diesem ihren Puppenstande sehr wenig beweglich, nehmen auch keine Nahrung zu sich, weil der ganze Körper von einer ringsum geschlossenen Haut umgeben ist. In einem Alter von vier Tagen fängt die Puppe an, sich dunkler zu färben, nur Fühler, Beine und Flügel bleiben weiß. Sechs bis acht Tage später, nachdem es die Nymphenhaut abgestreift hat, bekommt das vollkommene Insekt mit der Ausfärbung und Fortpflanzungsfähigkeit seine volle Reife, erscheint dann mit Ausnahme der rothbraunen Hinterleibsspitze schwarzbraun mit blaßgelben Fühlern und Beinen und trübweißen Flügeln, und hat eine Länge von höchstens 1,12 Millimeter. Diese und so manche andere Art, die der Gärtner wohl unter dem Namen der „**schwarzen Fliege**" zusammenfaßt, richtet in Warmhäusern durch ihre Häufigkeit oft nicht unbedeutenden Schaden an.



Männchen des rothschwänzigen Blasenfußes (Heliothrips haemorrhoidalis), stark vergrößert.

Unter dem Namen Thysanura, auf deutsch **Zottenschwänze**, vereinigte **Latreille** eine Reihe sonderbarer Wesen, welche sich durch vollkommene Flügellosigkeit, Gruppen einfacher Augen an Stelle der zusammengesetzten, durch lange Fühler und entsprechende Anhänge am Leibesende, eigenthümliche Beschuppung oder Behaarung des gestreckten, ungemein zarten und weichen Körpers und durch ihre versteckte Lebensweise auszeichnen, zu einer besonderen **Kerfordnung**. **Burmeister** wies ihnen zuerst bei den Orthopteren einen Platz an, da ihre Vereinigung mit anderen, sehr verschiedenartig gebauten, darum weil sie keine Flügel haben oder keine Verwandlung bestehen, zur eigenen Ordnung der **Ungeflügelten** (Aptera) oder **Verwandlungslosen** (Ametabola) noch weniger gut geheißen werden kann. Sie gliedern sich naturgemäß in die beiden Familien der **Borstenschwänze** und **Springschwänze**.

Die ersteren (Lepismatidae) haben einen gestreckten, oben flach gewölbten Körper, welchen zarte Schuppen von metallischem Glanze in ähnlicher, hinfälliger Weise decken, wie die Flügel beim Schmetterlinge. An dem geneigten Kopfe sitzen lange, vielgliederige Borstenfühler, dahinter ein Häuflein einfacher Augen. An den Kauwerkzeugen ragen die an dem Kiefer bis zu sieben, an

der Lippe dagegen nur aus vier Gliedern zusammengesetzten Taster hervor. Die drei Brustringe, besonders der erste, zeichnen sich vor den zehn folgenden des Hinterleibes durch bedeutendere Größe aus und erinnern, wie die Bildung der Beine, an die Schaben. Die Schenkel sind dick, die Schienen kurz, am Ende bedornt, die Füße zwei- oder dreigliederig und bekrallt. Die Leibesspitze läuft in gegliederte Borsten von ungerader Zahl aus. Zu den verbreitetsten und bekanntesten der wenigen Borstenschwänze gehört der Zuckergast oder das Fischchen (Lepisma saccharina), ein sehr flinkes, oben silberbeschupptes, unten, an den Beinen und Fühlern gelbliches Thierchen, welches sich mit Vorliebe in Vorrathsräumen und in alten Wohnhäusern verborgen hält und nicht gern gesehen wird, denn man gibt ihm Schuld, daß es gleich Motten Wolle, aber auch Leinenzeug, Papier, selbst Leder annage und durch seine verborgene Thätigkeit schädlich werde. Die drei ziemlich gleichen Schwanzborsten, zwei Glieder an den Füßen, fünfgliederige Taster der Kiefern, an denen sich eine helmförmige äußere und hakige innere Lade unterscheiden lassen, zeichnen das Fischchen aus. Nach mehrmaligen Häutungen, bei denen keine Formveränderung eintritt, erlangt es seine volle Größe und Fortpflanzungsfähigkeit.


Zuckergast (Lepisma saccharina), vergrößert.

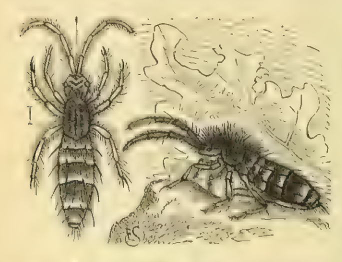
Mannigfaltiger gestalten sich die Formen der Springschwänze (Poduridae), welche in der Regel ihren Kopf wagerecht am walzigen Körper vorstrecken, dessen erster Brustring kürzer als jeder der beiden folgenden, gleich großen zu sein pflegt und dessen Hinterleib aus sechs oder auch nur aus halb so vielen Gliedern besteht. Vorn am Kopfe sitzen die vier- bis sechsgliederigen, derben Fühler, dahinter in Gruppen die einfachen Aeugelchen zu vier bis acht, selten zu zwanzig. Die Mundtheile sind zwar nachzuweisen, aber sehr schwer zu erkennen und tasterlos im Unterkiefer. Die plumpen Beine gehen in nur ein zweilappiges und bekralltes Fußglied aus. Daß die Thiere sehr gut hoch und weit springen können, verdanken sie nicht jenen, sondern dem gabelartigen Anhange an der Leibesspitze, welchen sie unter diese schlagen und wie Springstangen benutzen. Die Schnellkraft ist so bedeutend, daß bei einer Art, dem Wasserfloh (Podura aquatica), die Wasserfläche als Stützpunkt dient. Im Frühjahre nämlich sieht man stehende Gewässer und Pfützen manchmal mit breit schwarzem Rande eingefaßt, als wenn Schießpulver ausgestreut wäre; stört man hinein, so hüpfen die Körnchen so leicht aus einander, als wären sie angezündet.

Alle Springschwänze bedürfen zu ihrem Gedeihen einen gewissen Grad von Feuchtigkeit, daher findet man sie unter nassem Laube, hinter der Rinde faulender Bäume, auf Wasser, ja auf Eis und Schnee. Meist legen sie zahlreiche Eier in mikroskopischer Kleinheit. Nicolet, dem wir eingehende Untersuchungen über diese interessanten Wesen verdanken, fand bei einem Weibchen eintausenddreihundertundsechzig Stück. Dieselben sind glatt, bisweilen aber auch durch Behaarung rauh, oval, länglich oder kugelrund. Zuerst entwickeln sich in ihnen die Augen, dann reißt öfter die Eihaut und bleibt in einer vorderen und hinteren Hälfte an den betreffenden Theilen des noch unentwickelten Keimes hängen. Beine und Fühler erscheinen anfangs als ungegliederte Säckchen. Vom Legen des Eies bis zur Entwickelung des Embryo vergehen ungefähr zwölf Tage. Die winzigen Jungen haben einen verhältnismäßig großen Kopf und einen kurzen Hinterleib. Der nächsten Häutung, mit welcher der Körper seine unveränderliche Gestalt erhält, folgen in Zwischenräumen von zwölf bis funfzehn Tagen zahlreiche weitere Häutungen nach.


Gletscherfloh (Desoria glacialis), stark vergrößert.

Zu den interessantesten Arten gehört der Gletscherfloh (Desoria glacialis). In einer Gegend, wo die Sonne nichts bescheint als Eis, Eiswasser und Stein, wo sie die untere Luftschicht

kaum über den Gefrierpunkt zu erwärmen vermag, da lebt das schwarze, durchaus haarige Thierchen, welches zu Ehren seines ersten Entdeckers Desor seinen wissenschaftlichen Namen erhalten hat. Vor ungefähr fünfunddreißig Jahren ward es am Monte Rosa, bald darauf auch auf dem Unter-Aargletscher und auf den beiden Grindelwaldgletschern gefunden. Die Fühler sind viergliederig, die Springgabel gerade und die Augen gruppiren sich zu sieben jederseits. Nicolet stellte verschiedene Versuche mit den Gletscherflöhen an und fand, daß sie sich in Wasser von + 24 Grad Celsius behaglich fühlten und erst bei +38 Grad Celsius starben; dieselben Thiere, welche der wärmeren Temperatur ausgesetzt gewesen waren, ließ Nicolet bei — 11 Grad Celsius einfrieren und zehn Tage im Eise liegen, und als er dasselbe schmolz, hüpften sie wieder munter umher, ein abermaliger Beweis dafür, welche Lebenszähigkeit dem Geziefer, und oft dem zartesten, innewohnt, wo man sie am wenigsten sucht. Ob der Besprochene dieselbe Art ist, welche sich bisweilen auch bei uns zeigte, mag ich nicht entscheiden, da ich keine von beiden aus eigener Anschauung kennen gelernt habe.



Zottiger Springschwanz (Podura villosa), vergrößert.

Der zottige Springschwanz (Podura villosa) gehört zu den buntesten, indem den gelbrothen Körper schwarze Binden bedecken; er hält sich gern im Gebüsch auf, unter dem herabgefallenen Laube in Gesellschaft des bleigrauen Springschwanzes (Podura plumbea), dessen Körper außer Haaren auch Schuppen decken; er hat sehr lange, wenn auch nur viergliederige Fühler, eine lange Springgabel und ein auffällig verlängertes drittes Hinterleibsglied. Beide erreichen eine Länge von 3,37 Millimeter. Beim Durchsuchen solch dumpfer Oertlichkeiten stoßen uns noch zahlreiche ähnliche Wesen auf, welche in den Hauptmerkmalen sich als Springschwänze zu erkennen geben, wenn die einzelnen auch wieder ihre Eigenthümlichkeiten haben, infolge deren sich die Forscher veranlaßt sahen, aus der ursprünglichen Gattung Podura Linné's eine Reihe neuer Gattungen zu bilden.

Kaukerfe begegnen dem forschenden Blicke auf dem Lande und auf dem Wasser, an Blumen und Sträuchern wie zwischen verwesenden Pflanzenstoffen, im Dunkel unserer Wohnungen wie im sonnendurchleuchteten Luftmeere, auf den üppig grünenden Wiesen unten im Thale wie auf den ewigen Schneefeldern der Berggipfel, ja an dem fast allein noch möglichen Orte: auf den — — Leibern warmblütiger Thiere. Es gibt unter ihnen auch Schmarotzer, welche aber nicht von dem Blute jener zehren, sondern von den Haaren ihres Felles, wie die Haarlinge, oder von den weicheren Theilen ihres Gefieders, wie die Federlinge. Die Pelzfresser, wie man sie mit gemeinsamem Namen nennen kann, gleichen ihrer äußeren Erscheinung nach so sehr den Läusen, daß nichts näher liegt, als sie für solche zu halten, und doch darf sie der Kerfkenner nicht mit diesen vereinigen, weil sie kein Blut saugen und darum anders gebildete Mundtheile haben. Die Weibchen legen ihre Eier, wie jene, an die Haare oder Federn, und die ihnen entschlüpften Jungen haben vollkommen die Gestalt der Alten, bekommen aber erst nach mehrmaligen Häutungen die richtige Ausfärbung und Festigkeit der Körperbedeckung. Da die meisten dieser Thiere die Länge von 2,25 Millimeter kaum erreichen, wenige dieselbe übertreffen, verborgen leben und nach dem Tode ihrer Wohnthiere dieselben zu verlassen pflegen, so kommen die meisten nur demjenigen zu Gesicht, der im besonderen Interesse für sie nach ihnen sucht und die großen Schwierigkeiten, welche sich ihrer Erforschung entgegenstellen, nicht scheut. Nitzsch hat dreißig Lebensjahre diesem

Gegenstande mit gewohnter Sorgfalt gewidmet und Beschreibungen nebst zahlreichen trefflichen Abbildungen von etwa sechzig Haarlingen und vierhundert Federlingen bei seinem Tode hinterlassen, welche erst neuerdings, mithin sechsunddreißig Jahre nachher, von Giebel (Insecta epizoa, Leipzig 1874) veröffentlicht worden sind.

Den Pelzfressern fehlen Flügel und zusammengesetzte Augen, sie haben einen flachen, oberhalb ganz oder theilweise von Hornplatten bedeckten, sonst häutigen Leib, einen gleichfalls hornigen, schildförmigen Kopf, welcher wagerecht vorsteht und die Mundtheile an der Unterseite trägt. Die Kinnbacken erscheinen als kurze und kräftige, manchmal inwendig gezähnte Haken, die meist sehr kleinen Kinnladen haben bei den einen keine, bei den anderen viergliederige Taster. Ober- und Unterlippe, letztere in der Regel mit zweigliederigen Tastern ausgestattet, lassen sich leicht erkennen. Die Fühler bestehen aus drei, vier oder fünf Gliedern und zeigen manche Verschiedenheit, je nach dem Geschlechte und der Art. Den Mittelleib setzen fast immer nur zwei Ringe zusammen, weil die beiden hintersten mit einander verschmelzen, den Hinterleib deren neun oder zehn, von welchen die mittelsten gleichzeitig auch die breitesten sind. Die Beine pflegen kurz, aber stark zu sein, ihre Schenkel flach und gedrückt; der Fuß ist zweigliederig und endigt in zwei kleinen Krallen bei den Federlingen, in einer großen einschlagbaren, das Klettern ermöglichenden bei den Haarlingen. Die Pelzfresser mit fadenförmigen, drei- oder fünfgliederigen Fühlern und keinen Kiefertastern bilden die Familie der Federlinge (Philopteridae), im Gegensatze zu den Haftfüßern (Liotheidae), deren viergliederige Fühler keulenförmig und deren Kiefer mit deutlichen Tastern ausgerüstet sind. In beiden Familien kommen Federlinge und Haarlinge in der obigen Fassung des Begriffes vor.



Pfau-Federling (Goniodes falcicornis), vergrößert.

Die auf Raub-, Nage- und Haussäugern verbreiteten Haarlinge der ersten Familie bilden die Gattung Trichodectes, durch dreigliederige Fühler, nur eine Kralle an jedem Fuße und durch einen ein- bis zweigliederigen Raifen am drittletzten Gliede des zweilappig endenden weiblichen Hinterleibes kenntlich. Diesem Bildungsgesetze unterwerfen sich unter anderen die Hundelaus (Trichodectes latus), durch kurze Füße mit stark gekrümmter Kralle ausgezeichnet; der Vorderkopf ist abgestutzt und die Hinterecke jedes Hinterleibsringes scharf. Zu den schlankfüßigen und fast geradkralligen Arten gehört die Ziegenlaus (Trichodectes climax), deren Kopf vorn breit gestutzt und beide letzten Fühlerglieder gleich lang sind, und die Kuhlaus (Trichodectes scalaris), mit vorn verschmälertem, dreiseitigem Kopfe.

Die Federlinge der alten Gattung Philopterus zerfallen zur Zeit in fünf Gattungen. Die Kneifer (Docophorus) zeichnen sich durch einen beweglichen Anhang (Balken) vor den Fühlern aus, leben zahlreich auf Raub- und anderen Vögeln, sind aber noch nicht auf Tauben, Hühnern und Laufvögeln beobachtet worden. Dagegen lebt der Gänsekneifer (Docophorus adustus) an den Federn des Kopfes und Halses der Hausgans. Die balkenlosen Arten haben entweder in beiden Geschlechtern gleichgebildete fadenförmige Fühler, dabei einen abgerundeten Hinterkopf und abgerundete Spitze des männlichen Hinterleibes (Nirmus) einem scharfeckigen Hinterkopfe gegenüber (Goniocotes), oder die männlichen Fühler werden durch einen seitlichen Fortsatz am dritten Gliede zangenförmig. Diejenigen, bei denen der Hinterkopf eckig, das weibliche Endglied des Hinterleibes warzig, der männliche abgerundet ist, gehören der Gattung Goniodes an, während die mit seitlich gerundetem Hinterkopfe und einer ausgeschnittenen Hinterleibsspitze des Männchens die Gattung Lipeurus bilden. Um wenigstens eine Art bildlich vorzuführen, wurde eine der größten, der Pfau-Federling (Goniodes falcicornis) im männlichen Geschlechte dargestellt. Er trägt sich gelb, an den Seiten braunfleckig, so zwar, daß auf jedem Gliede des Hinterleibes ein Punkt der Grundfarbe treu bleibt.

An die Haarlinge der vorigen schließen sich als Mitglieder der folgenden Familie die Sprenkelfüßer (Gyropus) an, nur wenige Arten, welche sich durch einklauige Füße, den Mangel der Lippentaster und Augen, durch kegelförmige Kiefertaster und eine tiefe Ausbuchtung zu jeder Seite des schildförmigen Kopfes zum Einlegen der Fühler auszeichnen. Zwei Arten dieser Thierchen (Gyropus ovalis und G. gracilis) leben auf dem Meerschweinchen. — Die Haftfüßer (Liotheum), artenreiche Federlinge, haben gezähnte Kinnbacken, zweigliederige Lippentaster, meist auch Augen, zwei Krallen nebst einem Haftlappen an jedem Fuße und unterscheiden sich in der Bildung des Mittelleibes, des Kopfes, in der Art, wie sie die Fühler tragen, und sonst noch mannigfaltig von einander, so daß sie von Nitzsch in sechs Untergattungen zerlegt worden sind, die hier näher zu charakterisiren zu weit führen würde. Es sei nur bemerkt, daß hierher unter anderen die mit einigen Lipëurus und zwei anderen Philopteriden in Gesellschaft unser Haushuhn bewohnende Hühnerlaus (Menopon pallidum) sowie der große Gänsehaftfuß (Trinotum conspurcatum) und vieles andere Ungeziefer gehört, das sich in diesen beiden Familien entschieden noch bedeutend vermehren wird, wenn sie erst mehr forschende Liebhaber gefunden haben werden.

Siebente Ordnung.

Die Schnabelkerfe, Halbdecker (Rhynchota, Hemiptera).

Wie die vorhergehende, so vereinigt auch diese Ordnung Kerbthiere, welche in ihrem äußeren Ansehen weit auseinander gehen und nur in der Mundbildung und der unvollkommenen Verwandlung übereinstimmen. Alle Insekten, welche einen Schnabel zum Saugen haben, dessen Einrichtung bereits auf Seite 8 geschildert wurde und deren Larven sich nur durch den Mangel der Flügel, unter Umständen durch einige wenigere und dickere Fühlerglieder vom vollkommenen Kerfe unterscheiden, gehören zu den Schnabelkerfen (Rhynchota). Einer Anzahl von ihnen fehlen die Flügel gänzlich, bei anderen nur den Weibchen, und darum findet bei ihnen, genau genommen, auch keine Verwandlung statt. Die vier Flügel, wo sie vorkommen, sind entweder gleichartig und dann in der Regel dünnhäutig und vorherrschend von Längsadern durchzogen (sie können aber auch in selteneren Fällen alle vier von derberer, mehr lederartiger Haut gebildet sein), oder sie sind ungleichartig, indem festere, wenigstens in der größeren Wurzelhälfte chitinharte, nach der Spitze meist häutige Vorderflügel die dünnhäutigen hinteren verbergen, zu Flügeldecken werden, die man wegen ihrer Beschaffenheit „Halbdecken", und die ganze Ordnung deshalb Halbdecker genannt hat, jedoch unpassend, weil nur ein kleiner Theil der Ordnungsgenossen mit derartig gebildeten Vorderflügeln ausgestattet ist. Somit wiederholen sich hier dieselben Verhältnisse in Bezug auf die Flügel, wie bei der vorigen Ordnung: Schnabelkerfe mit Flügeldecken und freiem Vorderbrustringe treten anderen Schnabelkerfen mit gleichartigen Flügeln und weniger scharf abgesondertem Vorderbrustringe gegenüber, und beiden stehen vollkommen ungeflügelte zur Seite. Der Kopf sitzt mit seiner Wurzel tiefer oder flacher im Mittelleibe und trägt bald sehr unansehnliche, versteckte, bald deutlich hervortretende Fühler, manchmal nur einfache Augen, häufiger neben diesen mäßig große zusammengesetzte sowie einen entweder dem Grunde oder der Spitze bedeutend näher gerückten Schnabel, dessen sichtbarer Theil wesentlich aus der scheidenartigen Unterlippe besteht. Den Hinterleib setzen sechs bis neun Glieder zusammen, deren Luftlöcher an der Bauchseite liegen. Bei allen erscheinen die Beine ziemlich gleichmäßig entwickelt, mit einem Schenkelringe und zwei oder drei Fußgliedern versehen; obschon sie den meisten zum Schreiten dienen, kommen dann und wann auch Raub-, Spring- und Schwimmbeine vor.

Man kennt zur Zeit an zwölftausend über alle Erdtheile verbreitete Schnabelkerfe. Diese Zahl dürfte jedoch hinter der Wirklichkeit noch weit zurückbleiben, da bisher von den außereuropäischen nur die ansehnlicheren Formen erforscht worden sind. Vorweltliche kommen schon in der Juraformation, mannigfaltigere und an Arten zahlreichere aber in den Tertiärgebirgen und im Bernsteine vor.

Es scheint vollkommen gerechtfertigt, mit denjenigen dieser Thiere zu beginnen, welche lange Zeit hindurch in der Vereinigung der eben besprochenen von den Systematikern abgehandelt worden sind und von manchen zur Zeit noch vereinigt werden, mit den echten Läusen, jenen Quälgeistern auf Menschen und Säugethieren — alle sechsbeinigen Schmarotzer auf Vögeln, obschon sie im gewöhnlichen Leben denselben schreckenerregenden Namen führen, saugen kein Blut, sondern gehören den Federlingen an. — Die Läuse (Pediculina) haben keine Flügel, fadenförmige, fünfgliederige Fühler, mit Ausnahme der Affenlaus (Pediculus eurygaster), wo sie nur dreigliederig sind, zweigliederige Füße, deren letztes, hakiges Glied gegen das angeschwollene vorletzte zurückgeschlagen werden kann und ihnen hierdurch die Fähigkeit zum Klettern sichert. Der Kopf steht wagerecht nach vorn, trägt keine oder sehr kleine, einfache Augen und weit vorn die nur beim Gebrauche sichtbar werdenden Mundtheile. Dieselben bestehen aus einem weichen, einstülpbaren kurzen Kegel, dessen Vorderrand von Häkchenreihen eingefaßt wird. In dieser Röhre finden sich, wie in einer Scheide, vier hornige Halbröhren, welche sich zu zwei und zwei zu einer engeren und weiteren Röhre vereinigen. Das innerste Rohr wird aus dem umschließenden äußeren weiter herausgestreckt, in die Haut eingebohrt und dient bei der Aufnahme des Blutes als Saugrohr; der Hakenkranz der äußeren Schnabelscheide bewirkt das Festhalten und den luftdichten Verschluß des Pumpenwerkes und verursacht ohne Zweifel die fressende Empfindung; denn jedermann wird seinem Gefühle nach behaupten, die Laus fresse, und steche nicht. Der kleine Mittelleib enthält nur schwache Andeutung von drei Ringen und setzt sich bei der artenreichen Gattung Haematopinus deutlich gegen den eiförmigen oder runden Hinterleib ab, während er bei Pediculus ganz unmerklich in denselben übergeht. Der in den Umrissen meist eiförmige Hinterleib läßt durch Einschnürung mehr oder weniger deutlich neun Abschnitte erkennen und bleibt ziemlich durchsichtig, so daß der Darmkanal, besonders wenn er mit Nahrung gefüllt ist, wahrgenommen werden kann. Die Läuse vermehren sich durch birnförmige Eier, die sogenannten Nisse oder Knitten, stark. Sie kleben dieselben an den Grund der Haare an, und die Wärme der thierischen Ausdünstung brütet sie nach acht Tagen aus. Durch ein Deckelchen kommt das Läuschen am oberen Ende herausspaziert und wird in längerer oder kürzerer Zeit, aber immer schnell genug und wahrscheinlich ohne Häutungen, zu der fortpflanzungsfähigen Laus. Leeuwenhoek hat ausgerechnet, daß ein Weibchen nach acht Wochen Zeuge der Geburt von fünftausend Abkömmlingen sein könne, wonach also nach dem Eierlegen der Tod nicht einträte. Eine Menge von Säugern, wie Schweine, Wiederkäuer, Einhufer, Nager, Affen werden von Läusen bewohnt, jedes von einer bestimmten, auch von mehreren Arten zugleich, selbst der Mensch ernährt deren drei.



Männliche Kopflaus (Pediculus capitis), vergr.

Die Kopflaus (Pediculus capitis) tummelt sich nur auf den Köpfen vorzugsweise unsauberer Kinder. Sie ist graugelb von Farbe, an den Rändern der Hinterleibsglieder dunkler und hat einen ziemlich quadratischen Mittelleib. Bei dem schlankeren, kleineren Männchen ist der Kopf deutlicher abgesetzt; es wird leicht an dem stachelartig hervorstehenden Geschlechtswerkzeuge erkannt, dessen Lage darauf hinweist, daß es sich bei der Paarung vom Weibchen besteigen läßt. Dieses legt hierauf ungefähr funfzig Eier, deren Inhalt nach vier Wochen wiederum fortpflanzungsfähig ist.

Eine zweite, etwas schlankere und größere, an den Hinterrändern der Leibesringe nicht gebräunte Art ist die Kleiderlaus (Pediculus vestimenti), welche sich am Leibe des Menschen, vorzugsweise an Brust und Rücken, ernährt und in seinen Kleidern versteckt; sie ist es besonders, von denen die Soldaten im Felde und in den Kasernen zu leiden haben. Die Schlankheit des Thieres wird, abgesehen von dem schmäleren Körper, noch durch den hinten halsartig verengten Kopf und die Gelenkeinschnitte hervorgebracht. Die Weibchen legen ihre Eier zwischen die Nähte der Unterkleider, daher nistet sich das lästige Ungeziefer besonders da ein, wo diese nicht so häufig gewechselt werden, als es die Reinlichkeit verlangt. Von der sogenannten „Läusesucht", Phthiriasis, erzählt Moufet die grauenhaftesten Geschichten und wunderbare Erklärungsweisen, so daß man

einen Pediculus tabescentium angenommen hat, eine Laus, welche kein Mensch gesehen haben dürfte. Diodorus, welcher die Heuschreckenesser in Afrika meist an dieser Krankheit sterben läßt, bezeichnet das vom Unterleibe und der Brust ausgehende, anfangs wie die Krätze juckenerregende Ungeziefer als „geflügelte Läuse". Da besagte Krankheit seit den Zeiten nie wieder aufgetreten ist, in welchen man vom Standpunkte der Wissenschaft aus sein Urtheil abgibt, so wird jene Laus sammt ihren Wirkungen wahrscheinlich in unergründliches Dunkel gehüllt bleiben.

Die Filzlaus (Phthirius inguinalis oder P. pubis) unterscheidet sich wesentlich in der Körperform und darin von Pediculus, daß an den Vorderbeinen nur ein Fußglied sitzt. Das 1,12 Millimeter lange und beinahe ebenso breite, weißliche Geziefer hat einen kaum vom quadratischen Hinterleibe zu unterscheidenden Brustkasten und zwischen den Abschnitten jenes seitlich vorstehende, behaarte Fleischzapfen. Das widerliche Geschöpf legt sich mit gespreizten Beinen platt dem Körper auf, bohrt sich tief mit seinem Kopfe ein und verursacht ein sehr empfindliches Fressen; es lebt mit Ausnahme des Hauptes an allen stärker behaarten Körpertheilen. Man vertrieb es sonst durch Einreiben mit Quecksilbersalbe; seit dem Bekanntwerden mit den Mineralölen erreicht man durch diese denselben Zweck, ohne seine eigene Haut wechseln zu müssen.


Filzlaus (Phthirius inguinalis), vergrößert.

Die durch ihr Verhältnis des Brustkastens zum Hinterleibe in der bereits erwähnten Weise charakterisirte Gattung Haematopinus zeichnet sich durch Reichthum an Arten und als freigebige Spenderin echter Läuse an unsere Hausthiere aus. Neben Haarlingen wohnt auf dem Hunde die echte Hundelaus (Haematopinus piliferus), auf der Ziege H. stenopsis, auf dem Schweine der stattliche H. urius, auf Pferd und Esel H. macrocephalus, und die Kühe ernähren sogar zwei Arten, die größere spitzköpfige Rindslaus (H. tenuirostris) und die kleinere, breitbrüstige Rindslaus (H. eurysternus).

Wenn von dem eben besprochenen Ungeziefer nichts anziehendes und nur Schmarotzerthum in der gemeinsten Form berichtet werden konnte, so bietet die folgende Familie der Scharlach- oder Schildläuse (Coccina) um so mehr Sonderbarkeiten, welche in der gänzlichen Verschiedenheit zwischen Männchen und Weibchen derselben Art nicht nur in der äußeren Gestalt, sondern auch in der Entstehungsweise gipfeln. Die Weibchen, um mit diesen zu beginnen, bilden sich aus beweglichen Larven, an denen sich auf der Unterseite des Kopfes Fühler, ein Schnabel, am schildförmigen und durch Einschnürungen gegliederten Körper sechs Beine mit zwei- oder dreigliederigen Füßen und einer oder zwei Krallen unterscheiden lassen. Der äußerliche Schnabel, aus drei Gliedern zusammengesetzt und nicht einstülpbar wie bei den vorigen, birgt in seinem Inneren ebenfalls vier Borsten. Diese entspringen am Kopfe, steigen tief in den Körper hinein, bilden hier eine Schlinge und kehren zum Kopfe zurück. Durch solche, auch in der folgenden Familie wiederkehrende Einrichtung lassen sich die Borsten ungemein verlängern und tief in die Pflanze einstechen, von deren Säften allein die in Rede stehenden Kerfe leben. Die Fühler sind schnur- oder fadenförmig und nehmen bei den Häutungen allmählich an Gliederzahl zu, ohne eben lang zu werden. Wenn Augen vorkommen, sind sie einfach. Die Larven laufen in der ersten Zeit behend an der Futterpflanze hin und her, um ein geeignetes Plätzchen zu finden, an welchem sie sich festsaugen und an welchem sie späterhin — sterben. Haben sie es gefunden, so fangen sie an zu wachsen und unförmlich zu werden; Flügel bekommen sie aber nie. Nach der Begattung schwellen sie mehr und mehr an, zeigen auf der Oberfläche keine Gliederung mehr und auch Verwachsungen an der Unterseite, wo die früher unterscheidbaren Fühler und Beine undeutlich werden. Jetzt legen sie in einen zähen, manche in einen weißen Filz die zahlreichen Eier unter sich ab, bleiben nach dem Tode als schützendes Schild über ihnen sitzen oder lösen sich in seltenen Fällen davon ab. Wenn jenes

Seidenpolster äußerlich sichtbar wird, der Körperrand mithin der Futterpflanze nicht mehr aufsitzt, so kann man auf den bereits erfolgten Tod der Mutterthiere schließen. Ehe die dem Eie entschlüpften Jungen ihre Wiege verlassen, haben sie sich schon einmal gehäutet. So viel im allgemeinen vom Weibchen.

Wesentlich anders gestalten sich die Verhältnisse beim männlichen Geschlechte. Anfangs eine Larve wie jenes, nur schlanker und kleiner, saugt sich das Männchen auch fest und wird größer, fertigt aber ein Gehäuse oder schwitzt aus seiner Oberfläche eine schützende Bedeckung aus, wie in einzelnen Fällen auch weibliche Larven, verwandelt sich darin zu einer ruhenden Puppe, welche zuletzt aus dem Hinterende des Gehäuses ein zartes, zweiflügeliges Wesen entläßt, ausgezeichnet durch drei Hauptabschnitte des Körpers, borstige oder schnurförmige Fühler, einfache Augen, durch einen verkümmerten Schnabel, deutliche Füße, nicht selten durch zwei lange Schwanzborsten und ein lang hervorragendes Geschlechtswerkzeug zwischen denselben. Das Männchen kommt bedeutend seltener vor, lebt nur sehr kurze Zeit und blieb darum von den meisten Arten bisher noch unbekannt, ja, fehlt einigen vielleicht gänzlich.

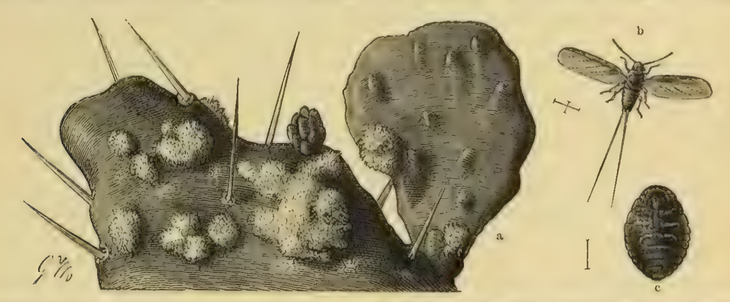
Von den eben erzählten Lebensverhältnissen weichen einige Gattungen wesentlich ab. So gleichen sich beispielsweise bei Aleurodes beide Geschlechter fast vollkommen, bei Dorthesia behalten die Weibchen ihre Beweglichkeit bis zum Tode. Aus dem Gesagten geht aber hervor, daß auch hier späteren Forschungen noch vieles übrig gelassen ist. Die meisten Schildläuse gehören wärmeren Erdstrichen an; da solche aber reich an anderen, besser zu beobachtenden und zu sammelnden Kerbthieren sind, so hat man in diesem Umstande einen weiteren Grund unserer lückenhaften Kenntnisse von diesen unscheinbaren, aber höchst interessanten Wesen zu suchen.

Wer hätte nicht schon die braunen, fast kugeligen Ueberreste der Eichen-Schildlaus (Lecanium quercus), zwischen den Rindenschuppen alter Eichstämme, oft reihenweise angeordnet und jahrelang anhaftend, bemerkt? So lange die flachschildförmigen Weibchen leben und als Larven achtgliederige Fühler tragen, werden sie vollständig übersehen; die Männchen zeichnen zwei Schwanzborsten aus. Ein ganz ähnliches Thier, die Wein-Schildlaus (Lecanium vitis), fällt an alten Weinreben, dann besonders auf, wenn die weiblichen Ueberreste ein schneeweißes Polster decken, das sich in feine, den Spinnenweben ähnliche Fäden ausziehen läßt.

Unter den Namen Kermes, Kermsbeere, Alkermes, Karmesinbeere, Grana Chermes, Kermes tinctorum und anderen kommt aus Frankreich, Spanien, dem griechischen Archipel, besonders aus Kandia ꝛc. ein schon den alten Griechen und Römern bekannter Farbstoff in den Handel. Diese muschelartigen, braunen Körper, welche durch Behandlung mit Essig erst eine rothe Farbe geben, mit der die Kopfbedeckungen der Griechen und Türken häufig gefärbt sind, gehören der Kermesschildlaus (Lecanium ilicis) an. Das Thier lebt an der häufiger strauchartig als baumartig wachsenden Kermeseiche (Quercus coccifera), deren älteste, entkräftete Büsche am meisten mit dieser kugeligen, der Eichenschildlaus unserer heimischen Eichen sehr ähnlichen Schildlaus besetzt sind. Je nachdem der Winter mehr oder weniger mild ist, fällt auch die Ernte des Kermes mehr oder weniger ergiebig aus. Man rechnet auf eine gute Ernte, wenn der Frühling ohne Fröste und Nebel ausläuft. Für gewöhnlich kommt nur eine Brut im Jahre vor, und nur in besonders günstigen Fällen wachsen die Schildläuse zum zweiten Male in demselben bis zur Brauchbarkeit heran. Anfangs März sind die Thierchen kleiner als ein Hirsekorn, im April erreichen sie ihre bedeutendste Größe, gleich der einer Erbse; Ende Mai findet man eintausendachthundert bis zweitausendsechshundert Eier unter der todten Hülle, den Ueberresten der bald nach dem Legen zu Grunde gegangenen Mutter. Zu dieser Zeit wird die Kermes von Hirten, Kindern oder Weibern gesammelt, die sich zu dieser Arbeit die Nägel wachsen lassen und es zu solcher Fertigkeit bringen, daß sie unter Umständen in einem Tage zwei Pfund sammeln.

Die berühmteste aller Schildläuse ist die Kochenille (Coccus cacti). Das durchaus karminrothe Männchen hat zwei getrübte Flügel, zehngliederige Fühler und lange Schwanzborsten,

das ebenso gefärbte Weibchen überzieht sich mit weißem Reife. Diese Art lebt ursprünglich in Mejiko auf der breiten Fackeldistel (Opuntia coccinellifera), dort Nopal genannt. Von da verpflanzte man sie auf einige der westindischen Inseln, nach Malaga, Spanien, Algier, Java und zuletzt nach Teneriffa. Seit ungefähr 1526 bildet dieser auf heißen Blechen getrocknete, in heißem Wasser aufweichbare, in seinen Körperformen dann noch zu erkennende weibliche Kerf als werthvoller Farbstoff einen bedeutenden Ausfuhrartikel für Mejiko. Wiewohl schon Acosta (um 1530) den thierischen Ursprung dieser rothbraunen, etwas weiß beschlagenen Körner, deren etwa viertausendeinhundert eine Unze wiegen, nachgewiesen und andere Forscher denselben bestätigt hatten, blieb doch die Ansicht von ihrer pflanzlichen Natur lange die herrschende, so daß selbst noch im Jahre 1725 der die letztere vertretende Holländer Melchior von Ruyscher sich deshalb in eine Wette einließ, welche ihn um sein ganzes Vermögen gebracht haben würde, wenn nicht sein großmüthiger



Kochenille (Coccus cacti). a Lebende Kochenille auf der Opuntia, in ihre Wachsausschwitzung gehüllt, b Männchen, c Weibchen von der Bauchseite; vergrößert.

Gegner ihn seines Wortes entbunden hätte. Zur Entscheidung dieses Streites wurden die Gerichte herangezogen, Züchter in Mejiko von diesen über die Natur der fraglichen Geschöpfe vernommen und ihnen somit die Ansprüche auf ihre Kerfnatur von „rechtswegen zuerkannt".

Mit Ausschluß der Regenzeit findet sich die Kochenille in ihren verschiedenen Lebensperioden an der Mutterpflanze und überzieht dieselbe stellenweise mit ihren weißen Ausschwitzungen vollständig. Das Weibchen bettet seine Eier in dieselben und läßt sie von ihnen allein beschützen, indem es selbst den Schnabel aus dem Stengel herauszieht und todt zur Erde fällt. Nach acht Tagen schlüpfen die Jungen aus, sehen der Mutter ähnlich, sind aber mit langen Borstenhaaren bewachsen. Innerhalb zweier Wochen haben sie unter mehrmaligen Häutungen ihre volle Größe erlangt. Die männlichen Larven spinnen sich von demselben Stoffe eine hinten offene Hülse und ruhen acht Tage als Puppe in derselben. Nach der Paarung sterben die Männchen sofort, während den Weibchen ungefähr noch eine vierzehntägige Frist zum Ablegen der Eier von Mutter Natur vergönnt ist. Da somit die Entwickelung einen Zeitraum von wenigen Wochen in Anspruch nimmt, so kommen auch mehrere Bruten zu Stande, an deren Ende man allemal eine Anzahl von Larven und die im Sterben begriffenen Weibchen sammelt. Bouché erzog in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts in einem Treibhause bei Berlin die Kochenille und erzielte vier Bruten durch eine beständige Wärme von 16 bis 20 Grad Réaumur. Zur Entwickelung einer Brut waren sechs Wochen erforderlich, von welchen acht Tage auf den Ei-, vierzehn Tage auf den Larven-, acht Tage auf den Nymphenstand kamen und abermals vierzehn Tage auf die Lebensdauer der vollkommenen Schildlaus. Im August entwickelt sich die letzte Brut, und während des Winters liegen die Weibchen befruchtet und setzen erst im Februar ihre Eier ab. Die mejikanischen Kochenillezüchter bringen kurz vor Eintritt der Regenzeit alles, was zur Zucht fortleben soll, sammt den sehr lange frisch bleibenden

Zweigen der Futterpflanze nach Hause in Sicherheit, um es wieder in die Kaktusanpflanzung auszusetzen, sobald die Regen vorüber sind. Mit größeren Beschwerden sammelt man auch von der wild wachsenden Fackeldistel die sogenannte wilde Kochenille, die Grana silvestra der Mexikaner, welche noch viel häufiger geerntet werden soll und wahrscheinlich einer anderen Art, nicht einer bloßen Abart der vorigen, angehört.

Als Mexiko noch allein diesen wichtigen Farbstoff erzeugte, wurden jährlich achthundertachtzigtausend Pfund für nahe an sieben und eine halbe Million holländischer Gulden nach Europa ausgeführt, und A. von Humboldt gibt aus der Zeit seines Aufenthaltes in Südamerika noch eine jährliche Ausfuhr von zweiunddreißigtausend Arroben im Werthe von einer halben Million Pfund Sterling an. Aus Südspanien, wo man, wie bereits erwähnt, die Kochenille gleichfalls baut, wie im südlichen Teneriffa, seitdem dort der Weinbau infolge der häufigen Krankheiten der Reben nicht mehr lohnend erschien, wurden 1850 über achthunderttausend Pfund roher Kochenille nach England verschifft. Wenn man weiß, daß auf ein Pfund siebenzigtausend trockene Thierchen gehen, so kann man sich die ungeheueren Mengen der jährlich getödteten durch ein einfaches Multiplikationsexempel selbst berechnen. Die spanischen sogenannten Suronen, in welchen der Handelsartikel verschickt wird, bestehen aus frischen Ochsenhäuten, deren Haare man nach innen kehrt. — Die käufliche Kochenille zeigt die kleinen, eingetrockneten Thierchen von der Größe einer halben Erbse, an deren runzeliger Oberfläche man die Quereinschnitte des Hinterleibes noch sehr wohl unterscheidet. Aeußerlich haben sie eine schwarzbraune, mehr oder weniger weiß bestäubte, inwendig eine dunkel pupurrothe Färbung; auf die Zunge wirken sie bitterlich und etwas zusammenziehend, färben gleichzeitig den Speichel roth und sollen diese Eigenschaften länger als hundert Jahre bewahren. Weicht man sie in warmem Wasser ein, so kann man meist noch die Beinchen und Fühler unterscheiden, und in der rothen, körnigen Masse, welche sich aus dem Körper herausdrücken läßt, hat schon Réaumur die Eier erkannt.

Im Handel werden mehrere Sorten unterschieden: 1) nach dem verschiedenen Vorkommen: die feine Kochenille, Grana fina oder Mestica, weil sie zu Mesteque in der Provinz Honduras gezogen wird, und die ordinäre, Grana silvestra oder Capesiana, welche aus etwas kleineren Körnern besteht; 2) nach der Verschiedenheit in der Zubereitung: die Renegrida, eine dadurch dunkelbraun erscheinende Sorte, weil die Thiere durch Tödten in heißem Wasser ihren weißen Staubüberzug verloren haben, wird von der Jaspeada, der weißmarmorirten Sorte, unterschieden. Die Tödtung erfolgt in heißen Oefen und verwischt die weiße Farbe nicht. Hierbei kann es jedoch geschehen, daß die Körner etwas zu stark erhitzt und schwärzlich werden. Solche heißen dann Negra. Eine aus großen und kleinen oder abgeriebenen Thieren bestehende Sorte, eine Art von Ausschuß, endlich führt den Namen der Granilla. Weil die weißbunte Sorte gesuchter war als die anderen, so verfälschte man sie, indem man die Körper, welche den weißen Staub verloren hatten, vierundzwanzig bis achtundvierzig Stunden an einen feuchten Ort (in den Keller) brachte und sie dann mit zerriebenem Talk tüchtig durchschüttelte.

Die Manna-Schildlaus (Coccus manniparus) lebt in der Umgebung des Berges Sinai auf der Manna-Tamariske und erzeugt durch ihren Stich den Ausfluß des Zuckersaftes, welcher eintrocknet und abfällt, oder, durch den Regen gelöst, in größeren Tropfen herunterträufelt und als die eine Art von Manna in den Handel gelangt. Die wachsgelbe Hautfarbe des Weibchens wird von weißem Flaum überzogen; das andere Geschlecht kennt man noch nicht.

Die Lackschildlaus (Coccus lacca) liefert durch ihren Körper den rothen Lack und als Ausschwitzungen aus dessen Haut die in verschiedenen Formen unter dem Namen Stock- und Schellack oder Gummilack in den Handel kommenden Produkte. Die wenigen Nachrichten, welche über die Lebensweise dieser ostindischen Schildlaus bekannt geworden sind, stimmen nicht in allen Punkten überein und lassen überdies manche Lücke. Nach Kerr und Roxburgh schmarotzt sie auf einigen Feigenarten (Ficus religiosa und indica), auf der Plaso (Butea frondosa) und drei verschiedenen

Mimosen, nach Carter bei Bombay auf dem schuppigen Flaschenbaume (Anona squamosa). Die jungen Thiere zeichnen sich durch lanzettförmigen Körperumriß, zwei lange Schwanzborsten, sechs Beine und mit drei astartigen Borsten versehene, fünfgliederige Fühler aus. Sobald sich die Weibchen angesogen haben, schwellen sie an und bekommen unter Verlust der Füße und Fühler eine birn- oder fast kugelförmige Gestalt, in letzterem Falle jedoch am vorderen Ende eine bemerkbare Verengung. Diese Anschwellung hängt mit der sofort nach dem Ansaugen beginnenden Lackbildung zusammen, denn dieser überzieht das Thier vollkommen, jedoch porös, so daß eine Verbindung des Körpers mit der äußeren Luftschicht behufs des Athmens ermöglicht wird. Nach Carters Beobachtungen schlüpfen die Larven zweimal des Jahres aus den Eiern, das entwickelte Männchen erscheint später als das Weibchen und je nach der Jahreszeit in zwei verschiedenen Gestalten, im September ungeflügelt, im März geflügelt und dem Männchen der Kochenille sehr ähnlich. Gleich nach der Paarung soll es in der rasch vom Weibchen ausgeschwitzten flockigen Masse umkommen. Die Lackfarbe wäre im weiblichen Eierstocke enthalten, das Gummi, wie bereits erwähnt, die Ausschwitzungen der Körperhaut infolge des Festsaugens an der Nährpflanze. Aus den Lackgehäusen sind verschiedene Schmarotzer erzogen worden.

Einen von den bisher beschriebenen Weibchen abweichenden Anblick gewährt die durch ihre schneeweiße, stengelige Ausscheidung den ganzen Körper mit Ausnahme der Fühler und Beine in eine Röhre versteckende Nessel-Röhrenlaus (Dorthesia urticae), welche sich nie so fest saugt, daß sie auf derselben Stelle sitzen bliebe. Der in dem manschettenartig nach hinten bespitzten Halsschilde sitzende Kopf trägt achtgliederige, zugespitzte Fühler von schwärzlicher Farbe, und die gleichfalls schwärzlichen Beine laufen in nur eine Klaue aus. Der weiße Wachsüberzug, am Bauche eine Platte bildend, biegt sich hinten über die Rückenpartie hinweg und stutzt sich breit ab; das Männchen hat neungliederige Borstenfühler, gehäufte und darum körnig erscheinende Augen, zwei Flügel nebst Schüppchen dahinter, entsendet vom Ende des ovalen Hinterleibes einen Büschel weißer, langer Fäden. Diese Thierchen finden sich im Juli und August, stellenweise in Deutschland nicht selten, an der großen Brennnessel.



Nessel-Röhrenlaus (Dorthesia urticae), Weibchen. Natürliche Größe.

Schon lange vor Einführung der amerikanischen Kochenille kannte man in Europa die polnische Kochenille, das Johannisblut (Porphyrophora polonica), ebenfalls eine Schildlaus, welche um Johannis gesammelt wurde, darum eben und wegen ihrer rothen Körperfarbe letzteren Namen bekam. Sie lebt an der Wurzel einiger allgemein verbreiteter, Sandboden liebender Pflänzchen, besonders des Knäuels (Scleranthus perennis), des Bruchkrautes (Herniaria glabra), Glaskrautes (Parietaria) und anderer mehr, und findet sich bei Dresden, in der Mark Brandenburg, in Mecklenburg, Pommern, Schweden, Preußen, Polen, Rußland, Ungarn und anderwärts. Das rothe Männchen hat neungliederige, schnurförmige Fühler, körnige Augen, einfache Krallen, am Vorderrande bis über die Mitte haarige Flügel, kurze Schwinger hinter denselben und endet in einen langen Fadenschopf. Dem halbkugeligen Weibchen von 2,25 bis 3,37 Millimeter Länge kommen kurze, achtgliederige Fühler und gleichfalls nur eine Kralle an jedem Fuße zu, aber breite Vorderbeine. Beide Geschlechter werden im Larvenstande von einer dünnen, kugeligen Hauthülle umschlossen, in welcher sie unbeweglich, den Schnabel in die Wurzel der Futterpflanze eingebohrt, festsitzen. Nach vierzehn Tagen reißt die Haut, die kleinere männliche vor der weiblichen, und aus

letzterer kommt das reife Weibchen hervor; aus der anderen das Männchen noch als Larve. Diese umgibt sich alsbald mit einer wolligen Masse, wird in derselben zu einer ruhenden Puppe und diese entläßt erst vierzehn Tage später das eben beschriebene Wesen. Ehe man die bedeutend bessere und billigere echte Kochenille kannte, bildeten die polnischen, in den slawischen Ländern von den Weibern und Kindern der Leibeigenen gesammelten Scharlachkörner einen nicht unbedeutenden Handelsartikel und sollen einem polnischen Könige nur an Abgaben für den Zoll sechstausend Gulden eingetragen haben; aus Podolien allein sollen jährlich eintausend Pfund, jedes zu einem Werthe von acht bis zehn polnischen Gulden, ausgeführt worden sein.

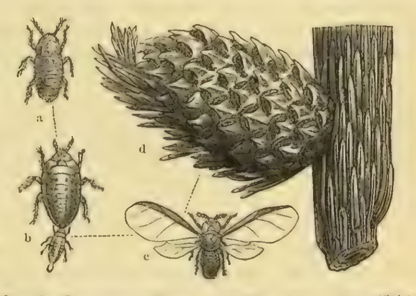
Dadurch, daß beide Geschlechter gleich gebildet und vierflügelig sind, vermittelt die Gattung Aleurodes den Uebergang zu den Blattläusen, denen sie nach Burmeisters Ansicht gegen Hartig wegen der schildlausartigen Larve nicht beigezählt werden kann. Von den sechs Fühlergliedern erreicht das zweite eine vorwaltende Länge, und die Füße sind zweiklauig. Die nur 1,12 Millimeter große Schöllkraut-Laus (Aleurodes chelidonii), grünlich weiß von Farbe und an den Flügeln mit zwei verloschenen braunen Binden gezeichnet, ward schon von Linné gekannt, als Tinea proletella beschrieben und somit den Motten beigezählt. Sie findet sich in Europa nicht selten und sitzt am liebsten mit dachförmig den Leib deckenden Flügeln auf der Unterseite der Schöllkrautblätter (Chelidonium majus). In ihrer Nähe bemerkt man kleine, schwach weiß bestäubte Kreise, an deren Umfange die zuerst gelben, nachher braunen Eierchen liegen.

Einige wenige Gattungen, die man mit der folgenden Familie zu verbinden pflegt, mögen unter dem Namen der Rinden- oder Tannenläuse als besondere Familie ihr vorangehen und ein weiteres Bindeglied zwischen den echten Schild- und Blattläusen bilden. Wie schon früher erwähnt, ist unsere Kenntnis von allen diesen eigenthümlichen Geschöpfen noch zu lückenhaft, um schon jetzt eine natürliche und endgültige Eintheilung derselben vornehmen zu können. Es handelt sich um die beiden Gattungen Chermes, wie sie Kaltenbach aufgefaßt hat, und Phylloxera, deren Entwickelung neue und noch sonderbarere Gesichtspunkte vorführt.

Am frühesten und somit am längsten ist Gegenstand der Beobachtung gewesen die gemeine Tannenlaus (Chermes abietis), die wir nicht mit Ratzeburg als grüne (viridis) und rothe (coccineus) unterscheiden. Im flügellosen Zustande so groß wie ein Sandkörnchen, geschwollen und unbeholfen, mit kurzen Beinen, langem Rüssel und einem weißlichen Wollkleide ausgestattet, in der äußeren Erscheinung einem Schildlausweibchen nicht unähnlich, hat sich dieses Thierchen an der Wurzel einer Tannenknospe (Pinus picea) festgesogen, die im nächsten Frühjahre einen sogenannten „Maitrieb" entwickeln soll. Hier überwintert die Laus. Sobald sie aus dem Winterschlafe erwacht ist, fängt sie an zu saugen, wächst, häutet sich mehrere Male, stets nach dem Wechsel der Haut ihr Wollkleid erneuernd, bleibt aber immer auf derselben Stelle sitzen und legt den Grund zu der zierlichen Galle, in welcher sich ihre Nachkommen entwickeln, indem sie durch ihr Saugen die Axe des Maitriebes verkürzt. Noch hat sich dieser nicht vorgeschoben, so beginnt die Tannenlaus mit dem Legen hartschaliger, kurz gestielter Eier, die sich allmählich bis zu einem Häufchen von zweihundert ansammeln und theilweise in die abgestoßenen Fäden des Wollkleides gebettet sind. Dieser ungemeinen Fruchtbarkeit entspricht ein außerordentlich reich entwickelter Eierstock, der jederseits zwanzig bis vierundzwanzig Eiröhren unter dem Mikroskope erkennen läßt. Nachdem die jungen Lärvchen bereits die zuerst gelegten Eier verlassen haben, stirbt die Mutter nach Vollendung ihrer Arbeit ab. Ungefähr in der zweiten Maihälfte sind alle Larven ausgeschlüpft und gleichzeitig die umhüllenden Schuppen hinter dem herausgetretenen Maitriebe zurückgeblieben. Die Larven begeben sich nun auf die Spitze dieses, versenken ihren Rüssel zwischen die dicht gedrängten und geschwollenen Nadeln und vollenden durch ihr fortgesetztes Saugen die von der Stammmutter

eingeleitete Mißbildung. Schließlich sitzen sie in zellenartigen Räumen innerhalb eines ananasähnlichen Zapfens (Fig. d). Dergleichen Zapfen bedecken manchmal die Kronen junger Fichten über und über und beeinträchtigen deren regelrechte Entwickelung gewaltig.

Die in den Gallen lebenden Larven (Fig. a) sind schlanker als ihre Stammmutter, beweglicher als dieselbe, indem sie ihren Platz öfters verändern, und gleichfalls, aber mit kürzeren, weißen Wollfädchen bekleidet. Sie häuten sich mehrere Male, bekommen Flügelstümpfe (Fig. b), nie die Größe der Stammmutter und sitzen zuletzt mit angezogenen Beinen, nur vom eingestochenen Schnabel fest gehalten, ruhig an einer Stelle, bis der Zapfen durch Vertrocknen der Nadeln regelmäßige Querrisse erhält. Jetzt kommen sie — es pflegt in der ersten Augusthälfte zu geschehen — massenhaft hervorgekrochen, besteigen die benachbarten Nadeln und klammern sich an ihnen fest. Kaum ist dies geschehen, so wird das Kleid zum letzten Male gewechselt, und geflügelte Tannenläuse (Fig. c) sitzen gedrängt umher, zerstreuen sich aber bald, von ihrem Flugvermögen Gebrauch machend, in alle Winde. Nach wenigen Tagen kann man einzelne in vollkommen natürlicher Stellung, aber — todt und hinter ihnen ein Häuflein von höchstens zwanzig Eiern antreffen, welche genau den Eindruck wie die von den überwinterten Müttern gelegten zurücklassen. Ihre Anzahl ist eine wesentlich geringere, weil es auch die der Eiröhren im Eierstocke ist. Die Jungen, welche einige Wochen später den Eiern entschlüpfen, sind nach der Ueberwinterung die Stammmütter, mit denen unsere Darstellung begann. Trotz der sorgfältigsten Bemühungen hat es bisher nicht gelingen wollen, Männchen aufzufinden: denn die früher ausgesprochene Ansicht Ratzeburgs, daß die geflügelten Läuse das andere Geschlecht darstellen, ist durch Leuckarts anatomische Untersuchungen längst widerlegt worden. Sonach können wir zunächst nur annehmen, daß bei dieser Laus jungfräuliche Geburten stattfinden, und daß die zweite, geflügelte Brut zur Ausbreitung der Art bestimmt ist.



Gemeine Tannenlaus (Chermes abietis). a Larve, b eben gehäutete Larve mit Flügelstümpfen (Puppe) und mit hinten anhaftender Haut, c geflügelte Tannenlaus, d von ihr erzeugter, noch geschlossener Zapfen. Alles vergrößert.

Die Lärchenlaus (Chermes laricis), eine zweite, womöglich noch mehr ausgebreitete Art, pflanzt sich ohne Gallenbildung frei auf den Nadeln, welche durch die Stiche vergilben und einknicken, jungfräulich in mehreren Bruten, geflügelten und ungeflügelten durcheinander, fort, bedarf jedoch noch sorgfältigerer Beobachtungen, um ihre Lebensweise vollständig klar zu legen.

Die Eichen-Rindenlaus (Phylloxëra quercus) hat in jüngster Zeit durch die höchst eigenthümliche und abweichende Entwickelungsgeschichte, wie sie Balbiani und Lichtenstein in erster Linie beobachtet haben, die Aufmerksamkeit der Forscher in ungewöhnlich hohem Grade auf sich gelenkt. Im Frühlinge, gegen den 20. Mai, wie letzterer aus Montpellier berichtet, erscheinen auf der Blattrückseite der gewöhnlichen Eichen (Quercus pedunculata und pubescens) geflügelte Läuse, welche in ihrer Gestalt an die oben abgebildete Tannenlaus erinnern. Der Mittelleib ist schwarz, der breite Kopf, der Hinterleib und die kurzen Beine sind roth, mehr oder weniger gelblich. Die gedrungenen Fühler lassen nur drei Glieder erkennen, deren letztes ungefähr zweimal so lang als die breiten Grundglieder zusammengenommen und in seinem ersten Drittel nach außen mit zahnartigem Vorsprunge versehen ist. Die Vorderflügel haben ein röthlichgelbes Randmal und drei sehr feine und einfache Schrägäste, die Hinterflügel nur zwei Längsadern. Die Thierchen laufen, emsig suchend, hin und her und legen in die wollige Bedeckung der jungen Blätter gelbliche Eierchen

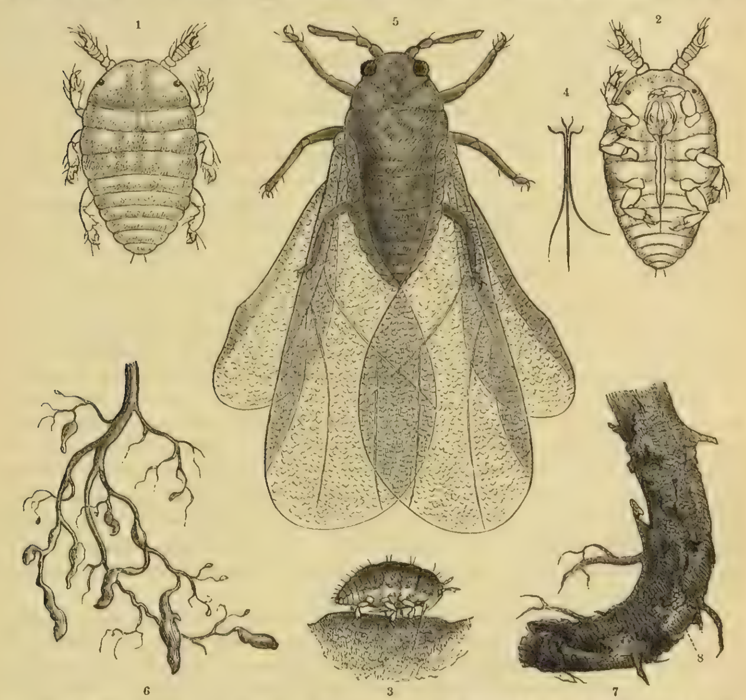
nieder. Sechs bis acht Tage später entschlüpfen diesen weiße, ungeflügelte Läuse von breiter, schildlausartiger Körperform. Sie saugen sich fest, bewirken hierdurch gelbe Flecke, in deren Mitte je eine Laus sitzt, die, wenn sie nach einigen Häutungen geschlechtsreif und schwach warzig geworden, ringförmig um sich dreißig bis vierzig Eier ablegt. Aus diesen entsteht in gleicher Weise eine zweite Brut, und so mehrere hintereinander, bis zum August, die späteren jedoch ärmer an Zahl, und alle ohne Zuthun eines Männchens. Im genannten Monate finden sich zwischen den ungeflügelten einige geflügelte Läuse, die aus in der ersten Jugend nicht unterschiedenen Larven entstehen, nur später durch Auftreten von Flügelstümpfen ein von den früheren verschiedenes Ansehen erhalten.

In einer Nacht gegen Anfang September verschwinden nach Lichtensteins Berichte mit einemmale alle geflügelten Läuse und ziehen gegen Süden, wo sie sich in Massen auf der strauchartigen, in den Gebirgen wachsenden Quercus coccifera wieder zusammenfinden. Alsbald legen sie einige Eier von zweierlei Größe, von denen die größeren hellgelb bleiben, während die kleineren eine röthliche Färbung annehmen. Die nach kurzer Frist sich aus diesen Eiern entwickelnden Geschöpfe entsprechen in Größe und Färbung den Eiern, denen sie entstammen, sind außerordentlich beweglich, haben keine Spur vom Schnabel, wohl aber gleich bei der Geburt entwickelte Geschlechtsunterschiede. Die kleinen sind die Männchen, welche sofort mit verschiedenen Weibchen zur Paarung schreiten und dann absterben. Die größeren weiblichen Läuse leben noch einige Tage, bis jede ihr einziges „Winterei", geschützt zwischen Knospenschuppen oder Rindenrisse, abgelegt hat. Dasselbe ist nach Verhältnis sehr groß, indem es die Mitte des Körpers einnimmt, und gelb gefärbt. Mit dem nächsten Frühlinge bekommt das Winterei Leben, nach mehreren Häutungen ist eine stachelige Mutterlaus vorhanden, die in den ersten Maitagen an den Stengel oder die Blattunterseite der eben entwickelten Knospe der Kermeseiche einhundertfunfzig bis zweihundert weiße Eierchen legt und sodann stirbt. Vier bis sechs Tage später erscheinen kleine, glatte Läuse, die sich an den Blättern festsaugen, sehr schnell wachsen, nach einigen Häutungen Flügelstümpfe bekommen und nach der letzten Gebrauch von den Flugwerkzeugen machen, um die gewöhnlichen Eichen der nördlicheren Gegenden oder ausländische Arten in den Gärten aufzusuchen, wo wir sie im Anfange unserer Schilderung antrafen. Daß jene Wanderungen auf die südlichere Eichenart zu der Entwickelung nicht nöthig, scheint aus dem Umstande hervorzugehen, daß ich Mitte Juli 1876 bei Erfurt und bei Naumburg das Insekt gleichfalls beobachtet habe und nicht voraussetzen kann, daß es aus dem Mittelpunkte Deutschlands nach der nur in den Gebirgen des südlicheren Europa wachsenden Kermeseiche fliegen sollte.

Die Reblaus, Wurzellaus der Rebe (Phylloxera vastatrix) hat in neuerer Zeit durch die ungeheueren Verwüstungen in den französischen Weinbergen allgemein die größten Kümmernisse erregt und gleichzeitig das Ansehen der vorigen, sehr nahe verwandten Art gehoben, weil man durch diese letztere der noch nicht hinreichend aufgeklärten Entwickelungsgeschichte des Rebenfeindes auf die Spur zu kommen hoffte, was in jüngster Zeit wirklich gelungen ist. Schon länger in Nordamerika bekannt (1853), erhielt dieses Ungeziefer vom Staats-Entomologen Asa Fitch den Namen Pemphigus vitifolii. Weil die Richtigkeit, es für eine Blattlaus zu erklären, angezweifelt wurde, gründete Schimer auf diese Art die neue Gattung Dactylosphaera, welcher Name die kolbigen Haare an den Füßen andeuten soll, die sich indessen auch bei anderen Schildläusen finden. Nachdem 1863 dasselbe Thierchen in englischen Treibhäusern aufgefunden worden war und dem Altvater in der Kerfkunde, Westwood, als neu galt, so belegte er es mit dem dritten Namen, Peritymbia vitisana, dem 1868 Planchon den vierten, Phylloxera vastatrix, folgen ließ. Letzterer Name ist bereits so volksthümlich geworden, daß hier schwerlich das von den Kerfkennern aufgestellte Gesetz, dem ältesten Namen das Vorrecht einräumen zu wollen, zur Geltung kommen wird.

Als Phylloxera trat das Ungeziefer namentlich in der Gegend von Avignon auf, schritt besonders in den Flußthälern auf- oder abwärts (durchschnittlich zwanzig bis fünfundzwanzig

Kilometer in Jahresfrist) und hat sich in einem Zeitraume von acht Jahren so weit verbreitet, daß so ziemlich der dritte Theil (gegen siebenhundertfunfzigtausend Hektar) des gesammten Rebgeländes in Frankreich von demselben heimgesucht und zum Theil bereits zerstört worden ist. Als die Reblaus urplötzlich 1869 weit entfernt von ihrem bisherigen Verbreitungsgebiete bei Genf aufgetreten war, suchte man dieser überraschenden Erscheinung nachzukommen, und begünstigt von dem Umstande, daß sie sich auch in den Versuchsgärten von Annaberg bei Bonn und Klosterneuburg bei Wien



Reblaus (*Phylloxera vastatrix*). 1 Wurzellaus von der Rücken-, 2 von der Bauchseite, 3 von der Seite und saugend, 4 Schnabel, 5 geflügelte Laus. Alles stark vergrößert. 6 Stück einer Rebwurzel, an welcher die Laus sitzt und durch ihr Saugen die Anschwellungen erzeugt hat; 7 älterer Wurzelstock mit bei 8 überwinternden Läusen.

gezeigt hatte, stellte man ihre Einschleppung nach Europa durch amerikanische Reben fest. Diesen Ermittelungen folgten sodann bestätigend die bereits erwähnten, von Lichtenstein herausgefundenen über die Namengebung.

Ungeflügelte, noch nicht vollwüchsige Rebläuse von bräunlichgelber Färbung überwintern zwischen Spalten und Rissen meist fingerdicker, aber auch dünnerer Rebwurzeln. Nach ihrem Erwachen, welches von der Bodenwärme abhängt, vertauschen sie ihre runzelige, dunklere Haut mit einer zarteren, reiner gelben, setzen sich saugend an den Zaserwurzeln fest und erreichen bald ihre volle Größe von 0,75 Millimeter und wenig mehr. Aus unserem Bilde (Fig. 1 bis 3) erhellt die Aehnlichkeit mit der Tannenlaus, und es sei nur noch zu seiner Erläuterung hinzugefügt, daß die zusammengesetzten Augen deutlich und die Fühler dreigliederig sind, aus zwei kurzen, dicken

Grundgliedern und einem quergefurchten, bedeutend längeren dritten Gliede bestehen, welches am Ende mit einer löffelförmigen Aushöhlung versehen ist. Alsbald enthüllen sich alle diese Läuse als Weibchen, denn unter verschiedenen Windungen ihrer Hinterleibsspitze legt die einzelne dreißig bis vierzig, anfangs schwefelgelbe, später etwas nachdunkelnde Eier, denen in etwa acht Tagen, während der warmen Jahreszeit auch schon früher, gelbe Junge entschlüpfen. Diese zeigen sich anfangs unruhig, haben sie aber an derselben oder einer unmittelbar benachbarten Wurzel ein ihnen zusagendes Plätzchen aufgefunden, so saugen sie sich fest, wachsen unter mehrmaligen (drei) Häutungen schnell heran und legen durchschnittlich nach zwanzig Tagen wieder Eier, gleich ihrer Mutter, ohne Zuthun eines Männchens. In dieser Weise geht die Vermehrung durch fünf bis acht Bruten hintereinander während des Sommers fort, so daß man annimmt, ein überwintertes Weibchen könne unter Voraussetzung der Entwickelung sämmtlicher Eier Stammmutter von einigen Milliarden Nachkommen im Laufe eines Sommers werden.

Zwischen den letzten Bruten treten vereinzelte Läuse mit etwas verändertem Aussehen auf. Die Rückenhälfte ihrer Glieder ist mit regelmäßig geordneten Warzen versehen, die nur schwach angedeutet bei den bisherigen erscheinen; der Kopf ist kleiner, das Endglied der Fühler länger; dem Brustkasten entspringen Flügelstümpfe. Die vier Flügel, welche nach der letzten Häutung platt dem Körper aufliegen und ihn weit überragen, haben verhältnismäßig kräftige Adern, die vorderen zwei von der Randader ausgehende Schrägäste, deren hinterster einfach gegabelt ist, die Hinterflügel eine einfache Randader ohne Aeste (Fig. 5). Die geflügelten Läuse, gleichfalls Weibchen, entwickeln sich langsamer als die ungeflügelten und haben im Larvenstande eine größere Beweglichkeit; denn sie verlassen kurz vor ihrer letzten Häutung die Wurzeln und kriechen am Rebstocke in die Höhe, um über der Erde ihre Vollendung zu erhalten. Anfangs hatte man sie übersehen. In diesem Jahre (1876) ist ihnen aber von M. P. Boiteau eine besondere Abhandlung gewidmet worden, welcher wir die folgenden Mittheilungen über den weiteren Entwickelungsgang dieses höchst merkwürdigen Kerfes entnehmen. Die geflügelte Reblaus, welche durch Windströmungen weiter entfernt von ihrem Geburtsorte verschlagen werden kann, als sie freiwillig fliegen würde, legt durchschnittlich vier Eier an die verschiedensten oberirdischen Theile der Rebstöcke, namentlich auch in die Gabeln der Blattrippen, und verendet. Diese Eier unterscheiden sich in Form und sonstiger Beschaffenheit von den an den Wurzeln vorkommenden Eiern und sind von zweierlei Größe. Die 0,23 und 0,15 Millimeter in ihren beiden Haupterstreckungen messenden liefern nach kurzer Frist ungeflügelte, der Befruchtung bedürftige Weibchen, die kleineren, 0,28 und 0,12 Millimeter messenden die selteneren, ungeflügelten Männchen. Letztere sind von Boiteau nicht beobachtet und nur mit der Bemerkung abgefertigt worden, daß Balbiani von einem Männchen hintereinander habe zwei Weibchen befruchten sehen. Das lebhafte, wie suchend umherkriechende Weibchen ist 0,38 Millimeter lang, deren 0,15 breit, etwas gestreckter als die Wurzelbewohner, von hellgelber Farbe und durch Verkümmerung des Schnabels ausgezeichnet. Sein Hinterleib enthält ein einziges, denselben nicht nur ausfüllendes, sondern auch in den Mittelleib vorreichendes Ei, das sogenannte Winterei. Dasselbe wird im hintersten Theile derjenigen Gänge abgelegt, welche an dem Holze durch die Loslösung der alten von der jungen Rinde entstehen, und setzt daher ein gewisses Alter der Reben voraus. An älterem als zehn- bis zwölfjährigem Holze konnte Boiteau keine Wintereier auffinden. Neben befruchteten werden auch unbefruchtete Eier abgesetzt, die glasig gelb bleiben und nach einigen Tagen zusammenschrumpfen, während erstere sich bald olivengrün färben und etwas dunklere Fleckchen zeigen. Sie sind walzig, an den Enden gerundet, halten 0,21 bis 0,27 Millimeter in der größten, 0,10 bis 0,13 Millimeter in der kleinsten Erstreckung und sind jenen Gallerien am Boden, an der Decke oder an den Seitenwänden angeheftet. Im nächsten Frühjahre liefert jedes Ei eine Laus derselben Beschaffenheit, wie wir sie gleich anfangs an den Wurzeln kennen gelernt haben. Balbiani hatte mehrere Geschlechtsthiere an den Wurzeln gefunden und infolge dieser Wahrnehmung auch eine unterirdische geschlechtliche Fortpflanzung angenommen,

Boiteau's Beobachtungen machen es wahrscheinlicher, daß nur die rauhe Witterung diese Thierchen von den oberirdischen Rebentheilen nach den mit Erde bedeckten vertrieben hatten. So hätte sich denn bereits bestätigt, was nach Analogie mit der vorigen Art gemuthmaßt worden war.

Einer Erscheinung sei schließlich noch gedacht, welche einer genügenden Erklärung zur Zeit noch entgegensieht. Bald nach der Entdeckung der Reblaus fand man an den angesteckten Oertlichkeiten — auffälligerweise aber doch nur an sehr vereinzelten Stellen in Frankreich, häufiger dagegen in Amerika — die Blattunterseite befallener Stöcke mit zahlreichen, charakteristischen „Gallen" besetzt. Dieselben haben große Aehnlichkeit mit Mißbildungen verschiedener anderen Pflanzen, welche von den noch wenig untersuchten Gallmilben (Phytoptus) herrühren: sie öffnen sich an der Oberseite des Blattes, während sie sich nach unten in Form einer flachen Blase erweitern, und sind außen und innen mit einer Menge zottiger Fortsätze dicht besetzt. Der Innenraum umschließt eine flügellose Reblaus, bisweilen auch eine zweite und dritte, und daneben eine Brut von Eiern oder Jungen, ganz so, wie sie in früherer Jahreszeit an den Wurzeln gefunden worden. Daß man es hier mit keinem anderen Thiere als mit der Phylloxera vastatrix zu thun habe, ist von verschiedenen Seiten nachgewiesen worden, von keiner jedoch schon, welche Bewandtnis es mit diesem Vorkommen habe. Wie die rauhe Jahreszeit die Geschlechtsthiere nach innen treibt, so walten möglicherweise noch ungekannte örtliche Verhältnisse ob, welche zum Verlassen der Wurzeln und zum Ansiedeln auf den Blättern treiben.

Die Zerstörungen, welche die Rebläuse an den gründlich befallenen Weinstöcken hervorbringen, werden meist erst im zweiten Jahre äußerlich sichtbar, indem die Blätter früher gelb werden als die gesunden, sich an den Rändern einrollen und abfallen. Dieselben Stöcke bleiben im nächsten Frühjahre gegen ihre gesunde Umgebung zurück, machen kürzere Triebe, setzen weniger Trauben an, deren schlecht reifende Beeren einen wässerigen Geschmack haben. Untersucht man ihre Wurzeln, so liefern unregelmäßige, immer jedoch längliche, wurstartige Anschwellungen (Fig. 6) an den Enden der Fasern und feineren Verzweigungen oder auch dergleichen Auftreibungen im Verlaufe der feineren Wurzeln den sicheren Nachweis von der Gegenwart der Rebläuse. Diese Mißbildungen entstehen durch das Saugen, am meisten im Vorsommer, wenn nach dem Winterschlafe die Nachfrage nach Nahrungsstoff am lebhaftesten geworden. Gelbe Flecke an solchen Stellen weisen sich sogar dem unbewaffneten Auge als die Rebläuse selbst aus, wenn dieselben in gedrängten Haufen beisammen sitzen. Im Laufe der Zeit faulen die für die Pflanze so wichtigen Saugwurzeln sammt den Anschwellungen ab, die stärkeren Wurzeln fangen gleichfalls an, in Fäulnis überzugehen, die Rinde hängt in Fetzen um sie, und die Reblaus ist dann gewöhnlich schon nach allen Seiten hin in die Nachbarschaft ausgewandert, um gesunde Wurzeln aufzusuchen. Daher breitet sich die Krankheit für gewöhnlich von einem Herde kreisförmig immer weiter aus. In dem Vermögen vieler amerikanischen Sorten, außerordentlich reiches Wurzelwerk rasch zu treiben, liegt die größere Widerstandsfähigkeit dieser im Vergleich zu inländischen Reben gegen die Reblauskrankheit.

Nicht durch das äußere, ganz vortreffliche Ansehen der betreffenden Reben, sondern durch sorgfältige Untersuchungen seitens der vom Reichskanzleramte bestellten Persönlichkeiten, welche Deutschland vor den traurigen Erfahrungen der französischen Weinbergsbesitzer möglichst schützen sollen, ist jüngst (1876) in einigen bedeutenden Handelsgärtnereien Erfurts und Klein-Flottbecks sowie an wenigen amerikanischen Rebsorten in der Stuttgarter Umgebung das Vorkommen der Reblaus festgestellt worden. Obschon an einzelnen dieser Oertlichkeiten der Feind seit mindestens zehn Jahren vorhanden ist, so hat er doch noch keine Herrschaft über seine Futterpflanze erlangt. Aus welchem Grunde, läßt sich zur Zeit noch nicht angeben, und darum ist diese Erfahrung auch nicht dazu angethan, uns sicher zu machen, sondern unseren deutschen Weinbauern die allergrößte Vorsicht auf das dringendste anzurathen! Nach der bisher ermittelten Lebensweise ist eine Verschleppung jenes bösen Feindes erstens durch die geflügelte Form, zweitens durch die

ungeflügelten Läufe an den Wurzeln, mittels Schnittlingen und Stecklingen, und drittens durch die Wintereier leicht möglich, und Deutschland durch seine Kulturverhältnisse der Reben sicherlich nicht minder den Gefahren einer Verheerung seitens der Wurzellaus ausgesetzt wie Frankreich, möchte ihm vielleicht die weniger warme Lage dabei auch einigermaßen zu statten kommen. Alle bisher versuchten Mittel, diesem unterirdischen Feinde beizukommen, haben sich auf die Dauer wirkungslos erwiesen, und die von der französischen Regierung ausgesetzte Prämie von dreißigtausend Franken auf ein Universalmittel konnte noch nicht ausgezahlt werden. Vernichtung der befallenen Rebstöcke und Desinfektion des Bodens, oder wenigstens Bebauen desselben mit anderen Gewächsen auf eine Reihe von Jahren, bieten die einzige Möglichkeit, sich an dieser Stelle der Reblaus zu entledigen.

Die Blattläuse (Aphidina) bilden eine weitere Familie der von Pflanzensäften sich ernährenden Läuse, jedoch leben sie nicht nur, wie der Name andeutet, an Blättern, die sie durch ihren Stich oft verunstalten, sondern ebenso häufig an den Spitzen junger Triebe, an Knospen, an der Rinde, selbst unterirdisch an den Wurzeln oder endlich in den Innenräumen gallenartiger Gebilde, die gleich den Blattkräuselungen durch ihren Stich entstanden sind. Die Familienglieder gehören zu den zartesten und kleinen Kerfen, welche höchstens und nur selten eine Länge von 6,5 Millimeter erreichen. Am vorgestreckten, mehr breiten als langen Kopfe stehen nach vorn fünf- bis siebengliederige Fühler verschiedener Länge, am unteren und hinteren Rande ein dreigliederiger Schnabel, der bisweilen sehr kurz, aber auch länger als der ganze Körper sein kann, in der Ruhe der Kehle angedrückt ist, dagegen unter einem nahezu rechten Winkel vom Körper absteht, sobald seine Thätigkeit beginnt und beim Saugen die drei Borsten in seinem Inneren in beständigem Auf- und Niedergange begriffen sind. Seitlich am Kopfe quellen die Netzaugen stark hervor und lassen in den meisten Fällen am Hinterrande ein Höckerchen als Anlage eines zweiten Auges erkennen, überdies haben die geflügelten Blattläuse noch drei Nebenaugen auf dem Scheitel. Bei diesen erreicht der Halsring nicht die Breite des Kopfes, während er bei den ungeflügelten breiter ist, sich kaum gegen die beiden folgenden Ringe und den Hinterleib absetzt, und zwar um so weniger, je feister die Blattlaus geworden. Bei jungen, noch schmächtigen Thieren lassen sich am Hinterleibe mehr oder weniger deutlich neun Glieder unterscheiden, deren mittlere oder mehr hinter die Mitte gerückte in Breite und Höhe den größten Umfang einnehmen. Für die artenreichste Gattung Aphis sind auf dem Rücken des sechsten Gliedes seitliche, nach oben gerichtete Anhängsel, die sogenannten Saftröhren (Honigtrompeten), charakteristisch, darum so genannt, weil sie eine süße Flüssigkeit absondern können und dies z. B. thun, wenn sie von Ameisen beleckt werden, welche nach jenem süßen Ausflusse lüstern sind. Außer den Saftröhren ragt in den meisten Fällen noch ein sogenanntes Schwänzchen als Anhängsel des letzten Leibesgliedes über dessen Ende hinaus, welches aber erst nach der letzten Häutung vollkommen frei erscheint und darum ein gutes Unterscheidungsmerkmal zwischen Larve und vollkommen entwickelter Blattlaus abgibt. Die Beine sind verhältnismäßig lang und dünn und tragen an den nur zweigliederigen Füßen je zwei Krallen. Vier ungemein zarte, daher in den Regenbogenfarben schillernde Flügel kommen meist den geschlechtlichen Blattläusen zu, fehlen aber auch, und zwar den Weibchen häufiger als den Männchen, während die geschlechtslosen einer und derselben Art theils geflügelt, theils ungeflügelt sind. Von den vier Flügeln sind die vorderen bedeutend länger als die hinteren, so daß sie, in der Ruhelage dachartig den Leib überschleiernd, weit über dessen Spitze hinausragen. Die Flügel werden von einer einzigen kräftigen Längsrippe durchzogen, welche dem Vorderrande gleich und nahe verläuft und im Vorderflügel in ein Hornplättchen, das „Flügelmal", endet. Diese Längsrippe entsendet einige einfache oder gegabelte Schrägäste in die Fläche, von denen im Vorderflügel der äußerste als Randader (Radius), der nächste hinter ihm als Unterrandader (Cubitus) unterschieden werden. Der

Verlauf dieser wenigen Adern ist bei den Blattläusen minder beständig als bei den meisten anderen Kerfen, so daß selbst der linke Flügel von dem rechten abweichen kann. Die Blattläuse sind der Mehrzahl nach grün gefärbt, häufig aber durch einen abwischbaren Reif verändert, und es können sich derartige Ausschwitzungen sogar zu einem förmlichen Wollpelze steigern (Wollläuse).

Trotz der großen Häufigkeit der Blattläuse, trotz des sehr auffallenden nachtheiligen Einflusses, den sie auf die Pflanzenwelt ausüben, und trotz der umfassendsten Aufmerksamkeit, welche seit Ende des siebzehnten Jahrhunderts Forscher, wie Leeuwenhoek, Réaumur, Bonnet, Degeer, Balbiani, Leuckart und wie die neueren sonst noch heißen mögen, diesen überaus interessanten Wesen haben zu theil werden lassen, bleibt doch noch heutigen Tages Degeers Ausspruch über dieselben in Geltung, wenn er sagt: „dieselben sind vollkommen dazu angethan, das ganze vermeinte Generationssystem zu verrücken und diejenigen zu verwirren, welche sich bemühen, dies Geheimnis der Natur zu erforschen".

Wenn von Blattläusen die Rede, so hat man die nahezu aus dreihundertfunfzig europäischen Arten bestehende Gattung Aphis im Sinne und erkennt die Mitglieder derselben an den siebengliederigen Fühlern, welche den Körper an Länge übertreffen, an dem spindelförmigen, aus seiner Mitte die Randader entsendenden Flügelmale, an der dreitheiligen Unterrandader sowie an den Saftröhren und meist einem Schwänzchen des Hinterleibes. Sie sitzen an den Triebspitzen, Knospen und Blättern holziger wie krautartiger Gewächse, sind meist nach der Futterpflanze benannt, ohne deshalb der den Namen gebenden ausschließlich anzugehören, und kräuseln vielfach die Blätter, an denen sie gesellschaftlich saugen. So lebt beispielsweise in dieser Art an dem Schneeballe die Schneeballblattlaus (Aphis viburni), an Apfel- und Birnbäumen wie am Schwarzdorne die grüne Apfelblattlaus (A. mali des Fabricius), wiederum an Apfelbäumen und Ebereschen die röthliche Apfelblattlaus (A. sorbi), an Kirschen die Kirschblattlaus (A. cerasi), an Johannisbeerblättern die Johannisbeerblattlaus (A. ribis), die Erbsenblattlaus (A. ulmariae Schranks) an Erbsen, Wicken, Blasenstrauch und zahlreichen wild wachsenden Schmetterlingsblümlern ꝛc. ꝛc. Ich versuche es nicht, auch nur eine einzige Art durch Wort oder Bild hier näher vorzuführen, verweise vielmehr auf die grüne Rosenblattlaus (A. rosae), welche der erste beste Rosenstock besser als alles zur Anschauung bringen kann, wenn das Gedächtnis einer solchen bedürfen sollte. Von dem größten Interesse dürfte es dagegen sein, die übereinstimmende Lebensweise der Aphis-Arten in der Kürze darzulegen.

Im Frühjahre, je nach der Witterung früher oder später, kommen aus Eiern, welche unter Laub und anderen geschützten Stellen, an den Holzgewächsen auch frei den Zweigen angeklebt überwintert hatten, flügellose Blattläuse hervor. Sie häuten sich viermal, ehe sie erwachsen sind, ändern aber dabei ihre Körpergestalt nur insoweit, als das oben erwähnte Schwänzchen nach der letzten Häutung schärfere Umrisse erhält und die Farben zuletzt entschiedener, wohl auch verändert auftreten. Das Wachsthum wird begünstigt durch reichlichen Saftzufluß, durch schwüle, feuchte, gleichzeitig ruhige Luft und kann, wenn diese Bedingungen zutreffen, in zehn bis zwölf Tagen vollendet sein. Die so erwachsene, flügellose Blattlaus legt keine Eier, sondern bringt lebendige Junge zur Welt, und zwar ohne jegliche Zuthat eines Männchens. Die kleine Larve kommt mit an ihren Leib angedrückten Gliedmaßen, das Hintertheil voran, aus der eben genannten Stelle ihrer Mutter hervor; aber noch ist der Kopf nicht frei, so streckt sie lebhaft die Beinchen von sich, faßt Fuß und entschlüpft vollkommen dem mütterlichen Schoße; jene erachtet es nicht einmal der Mühe werth, währenddem ihre Saugborsten aus der Lebensquelle zu ziehen, und mag kaum unter den Geburtswehen zu leiden haben. Der junge Ankömmling befindet sich genau in der Lage der Mutter, als diese dem Eie entschlüpft war, saugt sich fest, wächst schnell, häutet sich viermal und gebiert, wenn erwachsen, lebendige Junge. Man nimmt an, daß jede „Amme", wie diese lebendig gebärenden Blattläuse genannt worden sind, durchschnittlich dreißig bis vierzig Junge gebiert, ehe sie stirbt. Fehlen zeitweilig die oben näher bezeichneten Lebensbedingungen, so verzögern sich

natürlich auch die Geburten, und jene Zahlen werden nicht erreicht. Bald müßte die Wohnstätte von den immer dürstenden Saugern überfüllt und ernährungsunfähig werden, da jene infolge ihrer Trägheit keine Wanderungen zu weiterer Ausbreitung unternehmen; auch könnte durch einen Unglücksfall die ganze Gesellschaft auf einmal zu Grunde gehen. Um dem Einzelwesen seine Erhaltung und der ganzen Art das Fortbestehen zu sichern, hat Mutter Natur weise Fürsorge getroffen. Wenn die Blattlauskolonie zahlreicher geworden, so bekommt sie ein verändertes Ansehen, indem zwischen den Ammen vereinzelte geflügelte Blattläuse umherkrabbeln und größere Abwechselung in die einförmige Gesellschaft bringen. Sie wurden als flügellose Larven geboren, bekamen mit der Zeit die Flugwerkzeuge, die ihnen anfangs in Form kurzer Stäbchen an den Rückenseiten anlagen, und benutzen sie nun, um entfernt von der Heimat neue Kolonien zu gründen. Haben sie sich aber anderswo angesiedelt, so wiederholen sich genau dieselben Verhältnisse wie vorher. Auch sie sind Ammen und schenken zunächst ungeflügelten, später auch geflügelten Blattläusen das Leben.

Diese Einrichtung zu weiterer Verbreitung erinnert an das Schwärmen der Bienen und Ameisen, welches zwar anders zu Stande kommt, aber demselben Endzwecke, der örtlichen Verbreitung der Art, dient. Auf solche wunderbare Weise leben unsere Blattläuse den ganzen Sommer und Herbst hindurch, so lange dieser ihnen Nahrung bietet. Dann aber werden die Ammengeburten sparsamer, es entstehen meist ungeflügelte größere Weibchen und weit vereinzelter kleinere, in der Regel geflügelte Männchen, selbstverständlich gleichfalls durch lebendige Geburten. Beide nun paaren sich und jene legen Eier an die Pflanzenstengel oder an andere geschützte Stellen, je nach der Art. Diese eierlegenden Blattläuse sind wirkliche weibliche Geschlechtsthiere, auch dem inneren Baue nach wesentlich verschieden von den Ammen und können keine lebendigen Junge erzeugen. Steenstrup vergleicht diese Fortpflanzungsweise mit derjenigen zahlreicher niederer Thiere, bei denen sich zwischen die geschlechtliche Fortpflanzung eine oder mehrere Formen einschieben, die geschlechtslos bleiben, sich auch sonst mehr oder weniger von den Geschlechtsthieren unterscheiden, zugleich aber die Fähigkeit einer geschlechtslosen Vermehrung besitzen. Der berühmte dänische Forscher hat diese Art der Vermehrung unter dem Namen des Generationswechsels in die Wissenschaft eingeführt.

Weil bei den besprochenen Blattläusen erst mit Eintritt der rauhen Jahreszeit die geschlechtliche Fortpflanzung durch Eierlegen stattfindet und nach so und so viel vorangegangenen ungeschlechtlichen Geburten erst die allgemeine Regel der Insektenvermehrung eintritt, so scheint das rauhe Wetter auch allein die Veränderung in den Verhältnissen zu bedingen. Für diese Annahme spricht auch noch der Umstand, daß in unseren wärmeren Gewächshäusern die geschlechtliche Fortpflanzung ausfallen kann, und daß es dem Pastor Küber zu Anfang dieses Jahrhunderts gelungen ist, eine Blattlauskolonie vier Jahre hindurch nur durch Ammengeburten zu erhalten. Auch fehlt es nicht an Beispielen, wo an besonders geschützten Stellen im Freien einzelne Aphis-Arten in einem anderen als dem Eistande überwintert haben.

Gleich anderen Kerfen, welche ausnahmsweise manchmal in unzähligen Mengen erscheinen und durch ihre Schwärme die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich lenken, haben auch die zarten Blattläuse dann und wann die Luft wolkenartig erfüllt, so die Pappel-Gallenlaus (Pemphigus bursarius) am 7. Oktober 1846 in Schweden. Zwischen Brügge und Gent erschienen am 28. September 1834 Wolken von Blattläusen und ließen sich in Gent den folgenden Tag scharenweise von morgens 7 Uhr bis zum Abend in solchen Massen sehen, daß das Tageslicht verfinstert wurde; am 5. Oktober war die ganze Straße von dort bis Antwerpen schwarz von ihnen. Um dieselbe Zeit zogen sie nach Emkloo zu und nöthigten die Menschen, zum Schutze Brillen aufzusetzen und Taschentücher vor Mund und Nase zu halten. Am 9. Oktober befand sich Mooren bei Alast mitten in einem Schwarme der Pfirsichblattlaus (Aphis persicae), von welcher drei Tage später zahlreiche Schwärme, durch den Wind nach allen Richtungen hingetragen, auch Brüssel berührten.

Zwischen dem 17. und 21. Juni 1847 schwärmte in verschiedenen Gegenden Englands die Bohnenblattlaus (Aphis fabae). Diese Beispiele mögen als Belege für diese höchst merkwürdige, nicht weiter zu erklärende Erscheinung dienen.

Was die schädlichen Einflüsse der Blattläuse auf die Pflanzen betrifft, so ist es klar, daß die fortwährende Entziehung der Säfte, namentlich an den jungen und jüngsten Theilen ausgeführt, eine Schwächung nicht nur dieser, sondern der ganzen Pflanze zur Folge haben muß. Durch das gestörte Wachsthum entstehen Mißbildungen mancherlei Art (Gallen), von denen das Krauswerden der Blätter, wie wir es beispielsweise an den Kirschbäumen, Johannisbeersträuchern ꝛc. beobachten können, noch zu den geringsten gehören; die Blätter, die Früchte fallen ab, ohne nur annähernd zur Reife zu gelangen, in anderen Fällen wird die Rinde oder die Wurzel angegriffen und theilweises oder gänzliches Absterben ist die unausbleibliche Folge solcher Angriffe. Neben der Saftentziehung wirken meist auch die kleberigen, alle Spaltöffnungen verstopfenden Auswürfe der Blattläuse im höchsten Grade nachtheilig auf die Pflanzen. Indem jene unaufhörlich flüssige Nahrung aufnehmen, scheiden sie reichlich Flüssigkeit wieder aus. Sie spritzen dieselbe als eine ziemlich wasserhelle, kleberige Masse weit von sich, besudeln damit die unter ihnen befindlichen Pflanzentheile, am augenfälligsten die Blätter, welche wie mit einem Firnisse überzogen erscheinen. Der Regen löst diesen Ueberzug zum Theil wieder auf, führt ihn weiter, verändert ihn wohl auch in seiner Farbe, so daß er z. B. am Eichengebüsche als schwarze Flecke zur Erscheinung kommt, unter allen Umständen aber für die Blätter die nothwendige Wechselwirkung derselben mit der umgebenden Luft mehr oder weniger lahm legt. Also hierdurch, nicht durch die tausenderlei herbeigelockten Immen und anderen süßmäuligen Kerfe, unter denen die Ameisen am häufigsten wiederkehren, erwächst den verlausten Pflanzen der Nachtheil. Sollte diese allbekannte Erscheinung, welche stets von den Blattläusen (mit Beihülfe der Schildläuse) herrührt, selbst wenn dieselben als höher sitzend übersehen werden, als Honigthau bezeichnet werden, wie ich dies anzunehmen allen Grund habe, so verdient ein sehr ähnliches, selteneres, den Blattläusen fern stehendes Vorkommen jenen Namen mit größerem Rechte, weshalb hier vor Begriffsverwechselungen gewarnt sein mag. In dem eben beregten Falle treten nämlich aus bisher noch unerklärten Gründen glasige Honigtröpfchen, den Thauperlen vergleichbar, aus der Haut der Blattoberseite und der jungen Stengel und locken gleichfalls honigleckende Kerfe, niemals jedoch Blattläuse, herbei.

Die auf die eben geschilderte Weise unmittelbar oder mittelbar von den Blattläusen beeinträchtigten Gewächse bieten in diesem unnatürlichen Zustande eine Pflanzstätte für die mit der Luft fortgeführten Pilzsporen. Dieselben bleiben dort kleben, finden die Bedingungen zu ihrer Weiterentwickelung und erzeugen die verschiedenen Pilzkrankheiten, welche als Rost, Brand ꝛc. bezeichnet werden. Obschon nicht behauptet werden soll, daß diese Pilzkrankheiten alle durch Blattläuse vermittelt seien, so befördern doch Blattläuse entschieden manche Formen derselben. Ob ein Pilzüberzug von weißer Farbe von diesem als Mehlthau bezeichnet worden ist, während ein anderer die wolligen Ueberreste gehäuteter Blattläuse als solchen ansah, wollen wir dahin gestellt sein lassen und auch bei diesem Begriffe vor Verwirrung warnen.

Wenn nun die große Schädlichkeit der Blattläuse für die Pflanzen über jedem Zweifel erhaben ist, so liegt es entschieden in unserem eigenen Vortheile, unsere Kulturen, namentlich die Obstbäume wie die Rosen unserer Gärten, möglichst rein von diesem Ungeziefer zu halten. Ein Rosenfreund, welcher in meiner „Entomologie für Gärtner und Gartenfreunde“ ein Mittel zur Erreichung obigen Zweckes vermißt haben mochte, schrieb mir, wenn auch nicht dem Wortlaute, so doch dem Sinne nach folgendes: „Ich stehe jeden Morgen eine Stunde früher auf, sehe meine Rosenstöcke nach und zerdrücke die Blattläuse mit den Fingern, wo ich sie antreffe. Die Seife reinigt jene nach gethaner Arbeit wieder vollständig. Vergleichen nun meine Nachbarn ihre Rosenstöcke mit den meinigen, so drücken sie ihre größte Verwunderung über deren gesundes Aussehen aus.“ Wer die Zeit und die zu bewältigende Anzahl an Pfleglingen hat, der gehe hin und thue desgleichen, wo

aber diese Voraussetzungen fehlen, wo namentlich größere Obstanpflanzungen in Betracht kommen; reicht jenes Mittel nicht aus, da ist fleißiges Spritzen mit Seifenwasser (von Schmierseife), und zwar sobald sich die Blattläuse zu zeigen anfangen, das einfachste und wirksamste Mittel, hier aber nicht der Ort, dem Gegenstande näher zu treten.

Außer Aphis gibt es noch mehrere Gattungen, die man der Familie bisher zugezählt hat, sie aber, wenn man erst die Lebensweise einzelner genauer studirt und gefunden haben wird, daß die Entwickelung eine wesentlich verschiedene ist, davon trennen wird, wie dies mit einigen von uns bereits geschehen ist und vielleicht mit noch einigen anderen hätte geschehen können.

Die sogenannten Baumläuse (Lachnus) gehören zu den größten und im Körper etwas plumperen Blattläusen aus der nächsten Verwandtschaft der vorigen. Sie haben nur sechsgliederige Fühler, statt der Saftröhren höckerartige Drüsen, eine dreitheilige Unterrandader im Vorderflügel und eine aus der Spitze des linienförmigen Flügelmales austretende Randader. Von den achtzehn deutschen Arten möge die Weiden-Baumlaus (Lachnus punctatus) die ganze Gattung vergegenwärtigen. Dieselbe ist aschgrau gefärbt, an den Beinen, mit Ausschluß der gelblichen Schenkelwurzeln, braun; über den Hinterleib laufen eine Reihe schwarzer, sammetartiger Punkte. Diese Laus findet sich vom ersten Frühjahre ab an Weidenschößlingen der Flußufer und lockt durch ihre Ausscheidungen zahlreiche Aderflügler, selbst Hausbienen, herbei, wie bereits früher erzählt worden ist. — Die Eichen-Baumlaus (Lachnus quercus) dürfte noch allgemeiner verbreitet sein und gegen den Herbst hin durch ihre dichten Reihen an den Eichenzweigen auffallen. Die Ungeflügelten erglänzen dunkelbraun, messen durchschnittlich 6 Millimeter und im Schnabel nahezu das Dreifache. Die Fühler, deren sechstes Glied das vorletzte an Länge übertrifft, befinden sich in fortwährend tastenden Bewegungen. Die um 1,12 Millimeter kürzeren und geflügelten Läuse sind schwarz und behaart, die Geschlechtsthiere ohne entwickelten Schnabel. Wenn die Beobachtungen von Heydens an dieser Art nicht auf einem Irrthume beruhen, so würden sie allerdings der bisherigen Annahme widersprechen, daß diese mit der vorigen Gattung in der Entwickelungsweise übereinstimme.


Weiden-Baumlaus (Lachnus punctatus), sechsmal vergrößert.

Die Gattung Schizoneura, durch sechsgliederige Fühler, eine aus der Mitte des Randmales entspringende Randader und durch zweitheilige Unterrandader im Vorderflügel charakterisirt, steht gleichfalls bei den Aphiden, scheint aber in mehr als einer Hinsicht der Reblaus näher verwandt zu sein als den echten Blattläusen. Mehrere Arten haben ein allgemeines Interesse.

Die Blutlaus (Schizoneura lanigera), auch unter dem Namen der wolltragenden Rindenlaus in den Büchern aufgeführt — einem Gattungsnamen, den wir oben schon verbraucht haben — gilt für den gefährlichsten Feind des Apfelbaumes, indem sie in kleineren oder größeren Gruppen vereinigt, oder in Reihen dasitzend, am liebsten Rinde und Splint des jungen Holzes aussaugt und dadurch krankhafte Stellen erzeugt. Auch an älteren Holztheilen siedelt sie sich dann an, wenn dieselben durch Frost oder andere Veranlassungen beschädigt sind, verhindert die Vernarbung der Wunde und gewinnt hier Schlupfwinkel, welche die Verfolgung beinahe unmöglich machen. Die ungeflügelten Läuse sind honiggelb bis braunröthlich; auf dem Rücken, besonders am Leibesende, mit weißer Wolle bekleidet, durch welche sich die Gegenwart dieses Feindes leicht verräth. Die Augen sind klein, die kurzen Fühler blaßgelb, die Beine an den Knieen am dunkelsten.

Der Schnabel in der Jugend von Körperlänge, später mehr verkümmert, gedrungener. Die durchschnittliche Körperlänge beträgt 1,5 Millimeter. Die schwarzen, am Hinterleibe mehr chokoladenfarbenen geflügelten Läuse zeichnen sich durch große Augen, noch kürzere, Kopf und Mittelleib zusammengenommen an Länge nicht erreichende Fühler und dunklere Schenkel und Schienenspitzen an den durchscheinenden, braun angeflogenen Beinen aus; auch sie überzieht weißes Wollhaar. Weil die Thiere beim Zerdrücken einen blutrothen Fleck hinterlassen, legte man ihnen passend obigen Namen bei. Im ersten Frühjahre erscheinen Mutterthiere, welche ohne Zweifel während des Winters in ihrem sicheren Verstecke am Baumstamme zugebracht haben. Sie gebären lebendige Junge, diese thun ein gleiches, so daß während des Sommers acht Bruten durchschnittlich zu Stande kommen. Im Herbste erscheinen die geflügelten Läuse zwischen den flügellosen, saugen sich einige Zeit neben jenen fest, wenn aber die fünf bis sieben Eier in ihrem Eierstocke gereift sind, treibt sie der Wandertrieb zu Ausflügen, damit sie anderwärts neue Kolonien gründen. Sie gebären dann zweierlei große, ungemein zarte Läuse mit verkümmerten Mundtheilen, nach der Analogie, nicht nach anatomischen Untersuchungen festgestellt, wahrscheinlich Thiere beiderlei Geschlechts, deren weibliches Eier oder — ein Winterei legt. Wiederholtes Bepinseln mit Kalkmilch, nachdem durch Ausschneiden der grindigen Stellen dem Kalke allseitiges Eindringen ermöglicht worden, und reichliches Kalken des Bodens um den Baum herum haben sich bisher als beste Mittel gegen diesen bösen Feind bewährt.

Ein zweiter, harmloserer Gattungsgenosse wird durch die eigenthümlichen Wirkungen an den Blättern vom Rüsterngebüsche bemerkbar. Die blasigen Auftreibungen, welche das Saugen dieser Laus erzeugt, nehmen allmählich das ganze Blatt ein, so daß schließlich die sich bräunenden Blätter wie Säcke in der Größe einer Wallnuß und größer von den Büschen herabhängen und auch nach dem Laubfalle der gesunden Blätter sitzen bleiben. Weil diese gallenartigen Mißbildungen behaart sind und auf der Blattoberseite desselben Baumes auch glatte Gallen vorkommen, so ist die Erzeugerin derselben die Rüster-Haargallenlaus (Schizoneura lanuginosa) genannt werden. Ende Juli oder etwas später öffnet sich die Galle am oberen Ende durch ein unregelmäßiges Loch und entläßt geflügelte und ungeflügelte Blattläuse, deren schwarze Grundfarbe durch weißliches Wollhaar mehr oder weniger verdeckt wird, dieses ist bei letzteren mehr bläulich, bei den geflügelten reiner weiß und am Leibesende am dichtesten. Die weiteren Schicksale dieser Läuse sind mir nicht bekannt.

An den Ulmenblättern fällt eine zweite, bohnengroße und glatte Galle auf, welche sich über die Blattoberfläche erhebt und nicht bloß der Busch-, sondern auch der Baumform der Rüster eigen ist. Sie vertauscht ihre anfänglich rothe Farbe allmählich mit einer gelben und öffnet sich im Juli durch einen unregelmäßigen Riß auf ihrem Scheitel, um die Insassen und Erzeuger, die Blattlaus der kleinen Rüsterngalle (Tetraneura ulmi) zu entlassen. Dieselben sind nackt und schwarz, am Hinterleibe dunkelgrün, und tragen Flügel, deren vordere eine einfache Unterrandader, die hinteren nur eine Schrägader führen, sowie sechsgliederige Fühler. Die Gründerin der Galle ist eine ungeflügelte, grüne und kahle Blattlaus von mehr kugeliger Gestalt und die Entwickelung dieser, wie einiger naher Verwandten, wie wir sogleich sehen werden, eine abweichende von der der Aphis-Arten. Zu diesen Verwandten gehört:

Die Pappel-Gallenlaus (Pemphigus bursarius). Die Gattung Pemphigus, die man zu deutsch auch Woll-Laus genannt hat, jedoch unpassend, weil ihr das Wollkleid keineswegs ausschließlich zukommt, unterscheidet sich von voriger besonders durch die zwei Schrägadern im Hinterflügel. Die in Rede stehende Art hat im geflügelten Zustande schwach geringelte Fühler, deren sechstes Glied zugespitzt und länger als das vorausgehende ist, und entsteht aus grünen, wenig bestäubten Larven. Die ungeflügelte Stammmutter ist sehr dick, hoch gewölbt und mit weißer, kurzer Wolle bedeckt; ihre Fühler sind sehr kurz, nur viergliederig, im dritten Gliede am längsten,

sie mißt 2,25 Millimeter. Diese Thierchen leben in den allbekannten, etwas gewundenen Knoten der Pappelblattstiele, welche sich im Spätsommer durch eine Längsspalte öffnen, um ihre geflügelten Einwohner zu entlassen.

Daß die Entwickelung der Gallenläuse, unter welchen Namen man die beiden eben besprochenen Gattungen zusammengefaßt hat, eine andere sei, als die der auf Zweigen und Blättern lebenden Arten, hatten schon die älteren Forscher, wie Réaumur und Degeer, erkannt, aber erst neuerdings ist es Derbes gelungen, die Lücken in unseren Kenntnissen über die Lebensweise dieser höchst interessanten Kerfe, wenn auch nicht vollkommen, so doch annäherungsweise auszufüllen, und wenn seine Beobachtungen an der Terebinthen-Gallenlaus (Pemphigus terebinthi) auch auf die übrigen Gallenläuse übertragen werden dürfen, so läßt sich deren Entwickelungsgeschichte kurz dahin zusammenfassen: die Geschlechtsthiere treten hier im Frühjahre auf, leben nur kurze Zeit und ohne Nahrung, weil die Mundtheile verkümmert sind. Nach der Paarung legt das Weibchen ein Ei, aus welchem sich eine ungeflügelte Amme entwickelt, deren geflügelte Nachkommen (vielleicht erst im zweiten Gliede) überwintern. Die Galle, in der unsere Art wohnt, entsteht durch den Stich einer einzigen kleinen und ungeflügelten Blattlaus. Das Einstechen und das fortgesetzte Saugen an derselben Stelle verursachen eine krankhafte Entwickelung des Zellgewebes und eine Ueberwucherung, welche zu bestimmter Zeit (meist Ende Mai) ihren Höhepunkt erreicht hat und nicht nur die Stammmutter, in selteneren Fällen auch deren zwei, im Inneren einschließt, sondern auch eine Fülle lebendig von ihr geborener und nach den Häutungen mit Flügeln ausgerüsteter Nachkommenschaft. Diese Flügelträger, nie so groß wie die Stammmutter, sind abermals Ammen, setzen ihre Nachkommen nicht in der Zelle ab, sondern schwärmen aus, nachdem sich diese von selbst geöffnet hat, um jenes Geschäft anderwärts zu verrichten. Ob diese selbst oder weitere Nachkommen es sind, welche im geflügelten Zustande überwintern, weiß man noch nicht, sondern nur, daß dergleichen nach dem Winter in Rissen der betreffenden Futterpflanze schnabel- und flügellose Geschlechtsthiere gebären, von denen die kleineren und schlankeren die Männchen darstellen. Letztere sterben sofort nach der Paarung, während die Weibchen im Umrisse des einen in ihnen entwickelten Eies erhärten und so dem einen Nachkommen noch im Tode zum Schutze dienen, wie die Schildläuse einer größeren Anzahl. Diesem Eie entspringt die Stammmutter, mit der unsere Schilderung begann.

Eine geringe Anzahl kleiner Schnabelkerfe könnte man der Körpertracht nach für die früher zur Sprache gebrachten Holzläuse halten, so lange man ihre Mundtheile außer Acht läßt. Dieselben zeigen aber den die Ordnung charakterisirenden Schnabel und befähigen nicht, wie dort, zum Beißen. Beide Geschlechter erfreuen sich der Flügel und zum Springen geeigneter Hinterbeine. Auf dem Scheitel stehen drei Nebenaugen weit auseinander, zwei Fußglieder und Haftlappen zwischen den Klauen kennzeichnen die nur mäßig langen Beinchen. Das Springvermögen läßt keine Verwechselung mit den vorigen zu und die längeren Fühler ebensowenig mit den folgenden springenden Zirpen. Diese Blattflöhe saugen gleichfalls Pflanzensäfte, und ihre Lärvchen, deren Beine noch kürzer und deren Fühler ungegliedert sind, bringen nicht selten Mißbildungen an den Blütentheilen ihrer Futterpflanze hervor. Am verbreitetsten finden sich die beiden Gattungen Livia und Psylla. Jene erreicht in ihren Fühlern, deren dickes Grundglied so groß wie die folgenden zusammengenommen ist, die Körperlänge noch nicht und hat flache Augen. In dem 2,25 Millimeter messenden braunen, an Kopf und Mittelleibe rostgelben Binsen-Blattfloh (Livia juncorum) findet sie ihren Vertreter für Deutschland. Dieses Thierchen, welches außerdem in der Mitte weiße, an der Spitze schwarze Fühler auszeichnen, lebt in den Blüten der gegliederten Binse (Juncus articulatus oder lamprocarpus).

Die andere Gattung Psylla kennzeichnen die borstigen Fühler von mindestens Leibeslänge, die runden, vorquellenden Netzaugen und häutige klare Vorderflügel, welche sich bei Livia meist etwas derber als die hinteren zeigen. Der Ginster-Blattfloh (Psylla genistae), welcher sein abenteuerliches Geschlecht hier in sechsfacher Vergrößerung vergegenwärtigen möge, hat einen zweihöckerigen Vorderkopf, bräunliche Streifen in den Flügelfeldern und eine lichtgrüne Körperfarbe; er lebt, wie der Name andeutet, auf dem Ginster. — Auch Birnen- und Apfelbäume haben ihre Flöhe. Der Birnsauger (Psylla pyri) beschmutzt mit seinen Auswürfen die Blattstiele und Zweige wie mit einem von Ameisen gesuchten, klebrigen Safte; der Apfelsauger (Psylla mali) findet sich im Herbste auf schon gelb werdenden Apfelblättern als vollkommenes Insekt, während die Larve an Blütenstielen und Knospen saugt.


Ginster-Blattfloh (Psylla genistae), sechsmal vergrößert.

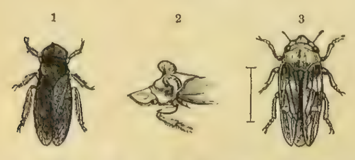
Die nächste Reihe der Schnabelkerfe, die Zirpen oder Cikaden (Cicadina), empfing, so mannigfach die Arten in ihrer Körpertracht auch sein mögen, in den kurzen, immer mit einer Borste endenden, leicht zu übersehenden Fühlern, in dem weit nach hinten gerückten, dicken Schnabel und in den vier gleichartigen oder ungleichartigen Flügeln sowie in der aus Pflanzensäften bestehenden Nahrung ihre gemeinsamen Merkmale und unterscheidet sich in dieser letzten Beziehung insofern wesentlich von den bisherigen Ordnungsgenossen, als sie nie durch Festsaugen eine und dieselbe Stelle einnehmen, sondern hier oder da den Schnabel einbohren und nur selten in Gesellschaften zusammengedrängt einer Pflanze lästig werden. Die kleinsten, zum Theil winzigen Arten trennt man von den übrigen als besondere Familie der Kleinzirpen (Cicadellina) unter folgenden gemeinsamen Merkmalen ab: der frei vortretende, mit dem Scheitel nach oben, mit der breiten Stirn nach vorn gerichtete Kopf trägt vor den Augen außer der Endborste zweigliederige Fühler und zwei oder keine Nebenaugen. Der in der Regel einfache erste Brustring reicht nach hinten nur bis zum Schildchen des zweiten, läßt dieses also unbedeckt. Lederartige Vorderflügel und in den Schienen verlängerte, zum Springen befähigende Hinterbeine vervollständigen den Charakter dieser flinken, meist aus dem Sprunge in den Flug übergehenden Thierchen, welche in zahlreichen Arten Europa bewohnen. Kein einziges von allen rechtfertigt den Namen „Zirpe", da alle lautlos ihre kurze Lebenszeit verbringen.

Zu den zierlichsten in Zeichnung und Gestalt gehören die zahlreich in Nordamerika, Nordasien, besonders aber in Europa vertretenen, 3 Millimeter kaum überschreitenden Blindköpfe (Typhlocyba), darum so genannt, weil die Nebenaugen fehlen. Ihr Körperumriß erscheint schmal und schlank, keilförmig von vorn nach hinten zugespitzt, der Scheitel ragt etwas vor, rundet sich aber ab, die Stirn wölbt sich leicht und verschmilzt mit den Nachbargegenden. Bei aller Derbheit sind die Vorderflügel ungemein zart und die langen Hinterschienen kräftig bestachelt. Manche Arten kommen massenhaft auf einer Pflanze vor, wie beispielsweise die Rosencikade (Typhlocyba rosae) auf Rosenstöcken. Man sieht die Thierchen als bleich citronengelbe, hinten braune Strichelchen ruhig daran sitzen; wird aber der Busch erschüttert, so schnellen alle herunter, umkreisen fliegend ihren Wohnplatz und lassen sich alsbald wieder auf demselben nieder. Im Sonnenscheine unternehmen sie diese aus dem Sprunge in den Flug übergehenden Bewegungen zur Kurzweil aus freien Stücken. Das Weibchen hat, wie bei allen anderen, eine an der Bauchspitze sichtbare Legröhre, bohrt mit ihr in das junge, weiche Holz, beschenkt es mit Eiern und verursacht hierdurch allmähliche Anschwellung. Die kleinen Lärvchen bleiben daselbst versteckt, nähren sich vom zufließenden Safte, erhalten nach mehreren Häutungen Flügelstümpfe und machen sich erst durch den Gebrauch der vollkommen entwickelten Flügel in der eben angeführten Weise für diejenigen bemerklich, welche gewöhnt sind, dergleichen unscheinbare Wesen mit Kennerblick zu betrachten.

Die Walzencikaden (Tettigonia) zeichnen sich durch eine blasig aufgetriebene Stirn, eine lange Fühlerborste, quere Hinterhüften, dreikantige, dicht bedornte Hinterschienen sowie durch die langen schmalen Flügeldecken aus. Von den mehr als vierhundert, vorherrschend im südlichen Amerika vorkommenden Arten erblicken wir die vierpunktige Walzencikade (Tettigonia quadripunctata) nach innen auf dem Blatte unter der Passionsblume unseres Gruppenbildes „Ausländische Zirpen".

Auf hohem Eichengebüsche lebt als größte deutsche Art, vom September ab im vollkommenen Zustande, die Ohrenzirpe (Ledra aurita, Fig. 1). Die ohrenartig emporgezogenen Seitenränder des Halsschildes (Fig. 2) und der scheibenartig erweiterte, an den Seiten schneidig hervortretende Kopf verleihen der düster rindenartig gefärbten Kleinzirpe ein eigenthümliches Ansehen. Die stark bestachelten Hinterschienen sind nach außen scharfkantig erweitert und ihre Hüften in die Quere gezogen Südasien und Neuholland weisen noch mehr Gattungsgenossen auf.

Höchst eigenthümlich gestaltet sich das Larvenleben der Schaumcikade (Aphrophora spumaria, Fig. 3), indem sie „die thränenden Weiden", oder an einigen Wiesenpflanzen, besonders der Kukuks-Lichtnelke (Lychnis floscuculi) und dem Bocksbarte (Tragopogon pratense), den sogenannten Kukuksspeichel zur Aufführung bringt. Im Herbste hatte das Cikadenweibchen mittels seiner langen, in einer Bauchspalte verborgenen Legscheide die Eier zwischen Rindenritze, bei letzteren Pflanzen wahrscheinlich an den Wurzelstock versenkt. Diesen entschlüpft im nächsten Frühjahre eine grüne, nach hinten zugespitzte, am Bauche abgeplattete Larve, welche die betreffende Futterpflanze ansticht, um sich zu ernähren. Die durch ihren Körper gegangenen Säfte derselben erscheinen nicht wie bei den Blattläusen als kleine, klebrige, andere Wesen anlockende Tröpfchen, sondern als weißer Schaum, wie ihn Seife oder Speichel hervorbringen, dazu bestimmt, andere Kerfe und feindlich gesinnte Vögel abzuhalten, indem er die Larve vollständig einhüllt. Sitzen ihrer viele auf einer alten Weide bei einander, so fließen die zahlreichen Schaumbläschen in Tropfen zusammen, träufeln herab und „die Weiden thränen", besonders wenn ein wolkenloser Himmel warmes trockenes Wetter verkündigt. Erst wenn die Larve ihre Häutungen bestanden hat, kommt sie unmittelbar vor der letzten aus ihrer Umhüllung hervor und treibt sich auf Gebüsch und benachbarten Gräsern umher, jene aber verschwindet durch Eintrocknen. Die Schaumzirpe erscheint in Wirklichkeit nach hinten mehr zugespitzt als auf unserem Bilde, wo ihr die Flügeldecken klaffen, von Farbe gelbgrau, mit Ausnahme von zwei unbestimmt abgegrenzten lichten Streifen auf jeder Flügeldecke. Sie und die übrigen Gattungsgenossen charakterisiren der dreiseitige, durch eine scharfe Kante von der mäßig gewölbten Stirn getrennte Scheitel, ein siebeneckiges Halsschild, die kurz kegelförmigen Hinterhüften sowie die walzigen, mit drei kräftigen Dornen bewehrten Schienen. — Eine einfarbig gelbgraue, etwas gestrecktere Art, die Weidencikade (Aphrophora salicis Fallens oder lacrymans Eversmanns), bringt an den Weiden im Ohrenburgischen dieselbe Erscheinung hervor, wie die abgebildete in Deutschland, und auf Madagaskar sitzt wieder eine andere Art an den Maulbeerbäumen, von welchen bei brennendem Sonnenscheine ein förmlicher erquickender Regen herabträufeln soll, indem die Larven klumpenweise rund um die stärksten Schößlinge sich festhalten.



1 Ohrenzirpe (Ledra aurita), 2 Vorderkörper von der Seitenansicht. 3 Schaumcikade (Aphrophora spumaria). Alles vergrößert.

Bei den Stirnzirpen, Schnellzirpen (Cercopis), greift die aufgetriebene Stirn über den Vorderrand des dadurch gekürzten, im Mittelgrübchen die Nebenaugen bergenden Scheitels. Am Halsschilde, welches vorn zwei Eindrücke kennzeichnen, zählt man nur sechs Ecken, weil es am kleinen Schildchen nicht winklig einspringt. Wegen der ziemlich breiten, bunten Flügeldecken



AUSLÄNDISCHE ZIRPEN.



erscheinen die Zirpen weniger gestreckt als andere. Ihre Hinterhüften treten kurz kegelförmig heraus, und von den kantigen Schienen werden die hintersten am Ende von Borsten umkränzt. Zahlreiche Arten dieser Zirpen breiten sich über alle Erdtheile aus, unter ihnen die größten der ganzen Familie über den heißen Gürtel. Links auf dem Orangenblatte unseres Gruppenbildes ist die doppelt bandirte Stirnzirpe (Cercopis bivittata) aus Java dargestellt. Sie ist glänzend schwarz und an jeder ihrer Flügeldecken mit weißen Querbinden geschmückt. — Es bedarf jedoch nicht einer Reise nach fernen Ländern, um Vertreter dieser Gattung in der Natur beobachten zu können. Ein zierliches Thierchen von kaum 10 Millimeter Länge belebt stellenweise die Gebüsche des hügeligen Deutschland. Es sitzt ruhig auf der Oberseite der Blätter, leuchtet weithin durch die drei blutrothen Flecke auf jeder seiner Flügeldecken; kommt man ihm aber zu nahe, so verschwindet es durch einen mächtigen Sprung und zwar um so eiliger, je schöner sein Gewand in der Sonne erglänzt. Die Art führt mit Recht den Namen der blutfleckigen Stirnzirpe (Cercopis sanguinolenta), hat aber noch manche ihr sehr ähnliche Schwestern, darum sei zu ihrer Charakteristik noch bemerkt, daß der vorderste der Blutflecke die Wurzel einnimmt, der folgende, runde und kleinste die Mitte und der hinterste als Binde über die ganze Fläche reicht.

Andere, durchschnittlich nicht größere als die bereits besprochenen Arten, meist eintönigere in der grünen oder düsteren Färbung des Körpers, hat man darum zu der Familie der Buckelzirpen (Membracina) vereinigt, weil ihr Halsschild in den mannigfachsten Gestaltungen den übrigen Körper überwuchert und durch Auswüchse und Anhängsel, oft der sonderbarsten Art, als der am meisten entwickelte Körpertheil auftritt. Der Kopf rückt dadurch bei allen nach unten, eine scharfe Sonderung zwischen Scheitel und Stirn, wie bisher, fällt weg, indem beide mit einander verschmelzen; zwischen den Netzaugen stehen zwei Punktaugen und die sehr kurzen Fühler verstecken sich unter dem Stirnrande. Häufig bleiben die Vorderflügel ebenso dünnhäutig und durchsichtig wie die Hinterflügel, entschieden immer da, wo sie durch die Verlängerungen und Ausschreitungen des Halsschildes vollkommen unsichtbar geworden sind. Die kurzen Mittelhüften stehen nahe beisammen und die hintersten sind in die Quere gezogen. Die Buckelzirpen springen, aber zirpen nicht, gleich den vorigen, und breiten sich fast ausschließlich über das mittägige Amerika aus.


Gehörnte Dornzirpe (Centrotus cornutus), von vorn und in der Seitenansicht. Alles vergrößert.

Die durch weiße Seidenbehaarung mattschwarze gehörnte Dornzirpe (Centrotus cornutus) gehört einer durch ihre Verbreitung über alle Erdtheile unter den Buckelzirpen einzig dastehenden Gattung an und findet sich während des Herbstes nirgends selten in Deutschland, am liebsten auf Haselgebüsch. Sie sendet ihr an den Schultern zu je einem kurzen Horne auslaufendes Halsschild in einem gleichfalls hornartigen Fortsatze wellenförmig über den Rücken bis zur Hinterleibsspitze, derartig, daß es über die inneren Flügelränder hinläuft, und von der Seite gesehen, zwei Durchsichten gestattet. Alle vier Flügel sind getrübt und dünnhäutig. Die langen, dreiseitigen, am Rande gezähnten Schienen hat diese Art vor denen anderer Länder voraus, die Gattung aber erkennt man an der hier vergegenwärtigten Form; bemerkt sei nur noch, daß die Fortsetzung des Halsschildes zwar über das Rückenschildchen hinweggeht, dieses aber ebensowenig bedeckt, wie die Wurzel der Flügeldecken. Die bunt gefärbten Larven tragen kurze Stacheln auf der Rückseite des Körpers.

Bei den Knotenzirpen (Heteronotus), einer nur südamerikanischen Gattung, läuft das Halsschild in seiner hinteren Verlängerung als verschieden geformte und verzierte, hohle Walzenanlage oder als Blase über den Rücken hin, bedeckt dessen Schild vollkommen und bringt die

wunderlichsten Formen hervor, von denen eine auf unserem Gruppenbilde in der mittelsten der drei obersten Figuren vorgeführt ist. Die netzaderige Knotenzirpe (Heteronotos reticulatus), welche man daselbst erblickt, schwillt an ihrem netzartig punktirten Halsschildgebilde in der Mitte und am Ende knotig an und läuft hier in drei Dornenspitzen aus. Vorn wird es durch fünf weiße Längsstriemen gezeichnet, deren drei mittlere sich bis zum Kopfe erstrecken und daselbst vereinigen. Die einzelnen Knoten führen einen in der Mitte unterbrochenen Querstrich und die drei Dornen Spitzen von weißer Färbung. Die bis auf den braunrothen Vorderrand durchsichtigen, am Innenwinkel ausgeschnittenen und von gegabelten Adern durchzogenen Flügeldecken verbergen den schmutzig rothbraunen Hinterleib. Bei anderen Arten gestaltet sich die wunderbare Rückenverzierung wieder anders.

Wie eine Schlange, welche sich in den Schwanz beißen will, nähert sich das vordere dem hinteren Ende des breit gedrückten Halsschildes bei der matt schwarzen Hypsauchenia balista, welche ich die Schlangenzirpe nennen möchte. Sie ist die oberste in unserem Gruppenbilde und lebt in Kolumbien; eine sehr ähnliche Art, welche in Brasilien heimisch ist, unterscheidet sich durch einen Doppelknoten, welcher sich mitten auf der wagerechten Stelle des Halsschildes nach dessen vorderer Spitze hin aufthürmt. Man kann alle diese sonderbaren Auswüchse eben nur für Verzierungen erklären, welche in ähnlicher Weise bei den Blätterhörnern unter den Käfern bereits früher zur Sprache kamen, hier aber als Gebilde der kühnsten Phantasie alles Maß überschreiten.

Die südamerikanischen Helmzirpen (Membracis), an hundert der Artenzahl nach, erheben ihr Halsschild meist hoch nach oben zu fast schneidiger Kante und erscheinen daher von den Seiten her ungemein platt gedrückt; weiße, gelbe oder rothe Bänder durchziehen jenes auf die verschiedenste Weise; überdies sind bei ihnen die Vorderschienen elliptisch erweitert und die Hinterschienen mit starken Dornen bewehrt. Wir sehen auf unserem Gruppenbilde, oben rechts, auf der Knospe der Passionsblume ruhend, die hohe Helmzirpe (Membracis elevata), deren matt schwarze helmartige Erhebung vorn und hart an der Spitze weiß gezeichnet ist. Bei anderen Arten findet vorn keine einfache Abrundung statt, sondern ein zahnartiger Vorsprung. Man könnte die Membracis cruenta, welche am äußersten Ende links auf der offenen Blüte sitzt, die Phrygische Mütze nennen; auch bei ihr ist der Verlauf der rothen Zeichnungen aus der Abbildung ersichtlich.

Die beiden kleinen Stiere unter dem obersten Dreiblatt der Buckelzirpen gehören einer und derselben Art an, welche unter dem Namen der Stierzirpe (Hemiptycha punctata) passiren mag und die größte der ganzen Familie sein dürfte; sie ist braun gefärbt und verdeckt mit dem stattlich gehörnten, durchaus grünlich punktirten Halsschilde die Innenränder der getrübten, etwas braunstriemigen Vorderflügel, was bei keiner der vorangegangenen der Fall war; überdies fallen hier die Hinterfüße nicht durch ihre Verkürzung auf, wie bei den nächst verwandten Nabelzirpen (Umbonia), wo sich meist auf der Mitte des Halsschildes ein Dorn erhebt. — Außerdem kommen noch zahlreiche Gattungen vor, bei denen das Halsschild die Vorderflügel vollkommen versteckt. Die angeführten müssen jedoch genügen, um den in der Familie herrschenden Formenreichthum ahnen zu lassen.

Wie bei den Buckelzirpen der Vorderrücken, so spielt bei der folgenden Familie, den Leuchtzirpen (Fulgorina), der Kopf die Hauptrolle und bedingt für eine große Anzahl ihrer Mitglieder die Körpertracht, wird aber nirgends zur Licht spendenden Laterne, wie man vor Zeiten allgemein geglaubt hat. Obschon diese Kerfe weder an irgend einer Stelle ihres Körpers leuchten, noch zirpen, so hat man doch, vielleicht aus einer gewissen Pietät, den obigen Familiennamen beibehalten. Wird doch die bekannte Erdbeere ihren alten Namen fortführen, obschon die Pflanzenkundigen sie längst aus der Zahl der Beeren gestrichen haben, und so noch manch anderes Gebilde, das man nach seiner Taufe richtiger erkannte und gern anders benannt haben würde, wenn nicht die Macht der Gewohnheit

auch das Besserwissen beherrschte. Die Bildung des Kopfes, dessen Ausschreitungen nicht allen Leuchtzirpen zukommen, unterscheidet sie doch sämmtlich von den übrigen Zirpen dadurch, daß alle seine Theile: Scheitel, Stirn, Wangen, durch scharfe Leisten von einander getrennt werden und er da, wo keine besonderen Umbildungen diesen Grundcharakter verwischen, das Eckige als solchen zur Schau trägt. Neben jedem der kleinen Netzaugen steht nach innen ein Punktauge, sofern diese nicht gänzlich fehlen, und unterhalb, an den Wangen, die kleinen, leicht übersehbaren Fühler. Keine Anhängsel oder Wucherungen verändern hier das einfache Halsschild. Die Vorderflügel, bei den einen dünnhäutig, wie die Hinterflügel, bei den anderen derber als diese und bei noch anderen mit ihnen zugleich lederartig und bunt gefärbt, sind an ihrer Wurzel stets von einem Schüppchen bedeckt, welches den Buckelzirpen mindestens in allen Fällen fehlt, wo das Halsschild deren Wurzel oder ganze Fläche bedeckt. Die verlängerten Mittelhüften stehen weit auseinander, alle Schienen sind dreikantig, häufig bedornt und die hintersten mit einem Stachelkranze an der Spitze gekrönt. Viele Leuchtzirpen sondern zwischen den Ringen des Hinterleibes einen schneeweißen, wachsartigen Stoff aus, welcher diesen als Reif überzieht, oder bei größerer Fülle in fadenförmigen Strängen einen Endschopf bildet, sich auch wieder erneuert, wenn er abgerieben wird, wie solches in ähnlicher Weise schon bei den Blattläusen zur Sprache kam. Auch die Leuchtzirpen gehören überwiegend den heißen Gleicherländern an und werden durch nur wenige, zwar zierliche, aber infolge ihrer Kleinheit unscheinbare Arten in Europa vertreten.



1 Gerippte Minircikade (Cixius nervosus). 2 Europäischer Laternenträger (Pseudophana europaea), Vorderkörper in verschiedenen Ansichten. Außer 2 alles vergrößert.

Dahin gehört die gerippte Minircikade (Cixius nervosus, Fig. 1), ein 7,17 Millimeter langes, braunes, an den Kopfrändern gelbes und an den durchsichtigen Flügeln braungeflecktes und punktirtes Thierchen. Der schmale, mit Nebenaugen versehene Scheitel, die rautenförmige, hochumrandete und von einer Längsleiste halbirte Stirn und die wie ein Knöpfchen unter den glotzenden Augen hervortretenden Fühler kennzeichnen den Kopf, die Rautenform den Brustrücken und gabelförmig getheilte Adern die den länglich dreieckigen Körper weit überragenden Flügel. Es gibt in Deutschland noch einige schwer zu unterscheidende Arten dieser Gattung, welche Burmeister durch weibliche Endung in Cixia umgetauft hat. Sie war früher mit Flata vereinigt, deren Arten jedoch, manche der großen bunten Flügel wegen gewissen Schmetterlingen gleichend, andere besonders stark bereift, nur zwischen den Wendekreisen anzutreffen sind. So liefert beispielsweise die gesäumte Minircikade (Flata limbata) das sogenannte weiße Chinawachs.

Der europäische Laternenträger (Pseudophana europaea, Fig. 2), ein 8,75 Millimeter langes, grasgrünes Zirpchen, dessen durchsichtige Flügeldecken von gleichfalls grünem Geäder durchzogen werden, ist der einzige europäische Vertreter einer Gattung, welche, außer in Neuholland, allerwärts vorkommt und deren übrige Arten fast alle durch ihr grünes Gewand mit der unserigen übereinstimmen. Ein kegelförmig vortretender Kopf, mit umleistetem, von einem Längskiele durchzogenen Scheitel und mit gleichfalls umleisteter, von drei Kielen durchschnittener Stirn zeichnen

die Gattung aus. Der europäische Laternenträger findet sich auf trockenen, besonders an Schafgarbe und Wucherblumen reichen Wiesen und auch an anderen grasigen Stellen, hier und da in Deutschland. Er wurde bei Leipzig und Halle, von mir bei Naumburg und von einem Freunde an der nordöstlichen Grenze der Provinz Sachsen einzeln aufgefunden, kommt aber weiter nach Süden häufiger vor.

Die Gattung Fulgora liefert die ansehnlichsten und vollendetsten Formen, einen chinesischen Laternenträger (Fulgora candelaria), welcher sich mit seinem säbelförmig vorgestreckten Kopfe rechts auf dem Orangenblatte unseres Gruppenbildes vorstellt. Der Körper ist mennigroth, etwas dunkler, mehr ziegelroth jeder der breit schwarz bespitzten Hinterflügel, während die lichten Zeichnungen auf dem spangrünen Untergrunde der Decken eine gelbe Färbung annehmen.

Der surinamische Laternenträger (Fulgora laternaria), aus Abbildungen hinreichend bekannt, fällt durch die mächtige, hinter der Mitte ihrer Oberfläche sattelartig eingedrückte Keule auf, zu welcher Scheitel und Stirn angeschwollen sind. Die 7,8 Centimeter messende, grünlichgelbe Zirpe verzieren schwarze Zeichnungen, vor allen in der breit gerundeten Außenecke des beinahe zweilappigen Hinterflügels in Form eines schönen, großen Augenfleckes. Kreideweiße Ausschwitzungen haften reichlich am Hinterleibe. Ueber das Leuchtvermögen gerade dieser Art haben sich die Gelehrten von je gestritten, und es bedarf nach den Ansichten vieler neuer Forscher noch vorurtheilsfreier Beobachtungen, um den wahren Thatbestand endgültig festzustellen. Der surinamische Laternenträger lebt nicht bloß in dem Theile Südamerikas, welchen sein Beiname anzeigt, scheint aber nirgends häufig vorzukommen und wird von den Indianern für giftig gehalten.

Die Singzirpen (Stridulantia) endlich rechtfertigen, einigermaßen wenigstens, die deutsche Bezeichnung der ganzen Reihe; denn ihre Männchen bringen Töne hervor, welche als Gesang, Gezirp, Geschwirr, Geknarr, kurz in der verschiedensten Weise vom Ohre des Hörers aufgefaßt werden können. Wahrhaft poetisch gestaltet sich die Auffassung bei den alten Griechen. Nach einer ihrer Sagen hatten sich zwei Tonkünstler, Eunomus und Ariston, in einen Wettstreit eingelassen. Eine Cikade flog zu dem ersteren, setzte sich auf seine Harfe an Stelle einer gesprungenen Saite und verschaffte ihm den Sieg. Daher galt den Griechen eine auf einer Harfe sitzende Cikade als das Sinnbild der Musik. Ihre Dichter verherrlichten die Thierchen in ihren Gesängen und priesen sie als die glücklichsten und unschuldigsten Geschöpfe. So widmete ihnen Anakreon seine 43. Ode, welche Ramler wiedergibt wie folgt:

Glücklich nenn' ich dich, Cikade!
Daß du auf den höchsten Bäumen,
Von ein wenig Thau begeistert,
Aehnlich einem König! singest.
Dein gehöret all' und jedes,
Was du in den Feldern schauest,
Was die Jahreszeiten bringen;
Dir sind Freund die Landbewohner,
Weil du keinem lebst zu Leide,
Und die Sterblichen verehren
Dich, des Sommers holden Boten;
Und es lieben dich die Musen,
Und es liebt dich Phöbos selber;
Er gab dir die klare Stimme; —
Auch das Alter dich nicht dränget,
Seher, Erdgeborene, Sänger,
Leidenlos, ohn' Blut im Fleische —
Schier bist du den Göttern ähnlich!

Weniger zart erscheint die Glücklichpreisung von Seiten des Xenarchos aus Rhodos, wenn er sagt:

Glücklich leben die Cikaden,
Denn sie haben stumme Weiber.

Virgil hatte weniger Sinn für die Cikaden, denn er seufzte über ihre Töne, welche durch das Gebüsch „gällen", und Berichterstatter späterer Zeiten waren ebensowenig von ihnen erbaut. Wenigstens geht dies aus den Worten Shaws hervor, welche annähernd also lauten: „In

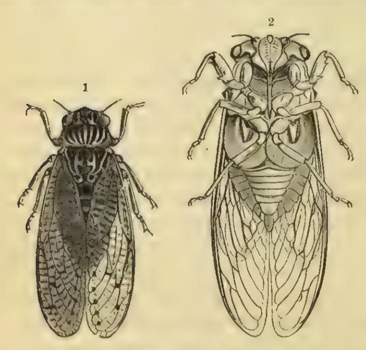
den heißen Sommermonaten verursachen besonders vom Mittag an bis gegen Abend die Cikaden ein so unbändiges Gezirp und einen so unangenehmen Lärm, daß die Ohren davon gällen. Sie sind in dieser Hinsicht die lästigsten und unverschämtesten Kerfe, welche, auf einem Zweige sitzend, oft zwei oder drei Stunden ohne Aufhören fortqueilen und das Nachdenken oder die kurze Ruhe stören, denen man sich in diesen heißen Himmelsstrichen (Berberei) um diese Stunden zu überlassen pflegt. Die Tettix der Griechen muß einen wesentlich anderen, sanfteren und ohne Zweifel melodischeren Laut gehabt haben, sonst könnten Homers vortreffliche Redner, welche man mit den Cikaden verglichen hat, nichts anderes als laute, schwatzhafte Schreier gewesen sein". So weit Shaw. Es gilt hier genau dasselbe, was bereits früher von unseren heimischen Grashüpfern gesagt wurde, jede Art spielt ihre Weise auf, von der Menge der Musikanten, der zeitweiligen Stimmung und der musikalischen Bildung des Hörers hängt der Eindruck ab, welchen das Konzert auf ihn hervorbringt. Man nannte sie, wie eben erwähnt, Tettix, welche Bezeichnung die heutigen Forscher den kleinen Dornheuschrecken beigelegt haben, und hielt sie ihres Gesanges wegen in Käfigen, verspeiste sie aber auch; denn Aristoteles bemerkt, daß die Cikadenlarven am wohlschmeckendsten seien, bevor ihre Hülle platzt, daß anfangs die Männchen, später die mit Eiern angefüllten Weibchen besser schmeckten.

Lernen wir jetzt das musicirende Werkzeug selbst kennen, von dem schon die Alten eine Ahnung hatten, wenn Aristoteles meint, daß die Töne vermittels eines, an einem Leibesringe ausgespannten Häutchens durch Zusammenpressen der Luft erzeugt würden, und Aelian sagt: „Andere Singvögel singen, wie der Mensch, mit dem Munde, die Cikaden aber mit den Hüften". Zwei große, lederartige Schuppen, welche dem Hinterbrustbeine ohne Einlenkung angewachsen sind, nehmen den ganzen Bauch in seinem Wurzeltheile ein. Jede derselben bedeckt eine große, im Grunde von zarter Trommelhaut geschlossene Ringöffnung des ersten Hinterleibsgliedes. Oben an der Außenseite eines jeden Ringes setzt sich nach dem Rücken desselben hin ein horniger, mehrfach mit den inneren Wandungen verwachsener Rahmen an, welcher eine festere, längsfaltige Haut spannt. Nach außen schützen dieses Organ die Seitenflügel des auf dem Rücken vorn dreilappig auslaufenden Ringes, ohne es zu berühren. Am Grunde jener erstgenannten Deckschuppen, unter den angezogenen Hinterschenkeln verborgen, liegt nun jederseits das Luftloch als eine sehr lange, mit Wimpernhaaren besetzte Spalte. Im steifen Chitinrande sind die Stimmbänder angebracht, deren Innenränder durch eingepreßte Luft in tönende Schwingungen versetzt werden. Diesem, auf die angegebene Weise in eine Stimmritze umgewandelten Luftloche gerade gegenüber liegt die Trommelhöhlung mit dem eingerahmten Faltenhäutchen. Durch das Ein- und Ausathmen der Luft werden mithin die Stimmbänder in tönende Bewegung versetzt und das muschelförmige Häutchen im Rahmen, wie das Trommelfell im Grunde der großen Höhle hallen die bedeutend verstärkten Töne wieder. Bei den Fliegen wurde früher im sogenannten „Brummringe" eine ganz ähnliche Einrichtung besprochen. Die Weibchen bedürfen des Trommelapparates nicht, für sie reicht es aus, die Locktöne der Männchen zu vernehmen; dies können sie auch, wie aber, weiß man noch nicht. In Ansehung des Körperbaues verlängert sich bei den Cikaden der Kopf selten nach vorn, vielmehr beschreiben gewöhnlich der Vorder- und Hinterrand des Scheitels gleiche Bogen, und zwei Querfurchen theilen seine schmale Fläche in drei Felder, auf deren mittlerem drei Nebenaugen stehen. Vorn grenzt dieses an den oberen Rand der blasigen und querriefigen Stirn. Zwischen den stark vorquellenden Netzaugen entspringen die kurzen, siebengliederigen Borstenfühler. Am Vorderrücken finden sich außer einigen Furchen keine Auszeichnungen, dagegen fällt am mittleren das wulstige, ausgeschnittene Schildchen auf. Von den vier Flügeln, welche dachartig über dem kegelförmigen Leibe liegen, erreichen die vorderen eine bedeutendere Länge, als die hinteren, sind entweder glasartig und unbehaart oder gefärbt und behaart, letzteres besonders bei den afrikanischen Arten; das Geäder breitet sich gabelästig über die Fläche aus. Ein verdickter, unterwärts mit einigen Zähnen bewehrter Vorderschenkel bleibt den Beinen als einzige Auszeichnung und als Vermächtnis der plumpen,

glatten und harthäutigen Larven. Diesen dienen die Vorderbeine zum Graben in der Erde, wo die einen während ihres ganzen, einige Jahre dauernden Lebens, die anderen nur im reiferen Alter, noch andere während des Winters zubringen sollen, indem sie an der Wurzel holziger Gewächse saugen.

Die Cikaden sind scheue und träge Thiere, welche nur dann mehr Beweglichkeit annehmen, wenn sie von der brennenden Mittagssonne beschienen werden. Sie bohren mit ihrem Schnabel die jungen Triebe holziger Gewächse an und saugen den Saft. Auch nach dem Stiche fließt dieser noch aus, trocknet durch die Luft und liefert an gewissen Pflanzen das Manna. In gleicher Weise bohren die Weibchen mit dem in einer Längsspalte des Bauches verborgenen Legstachel bis zum Marke, um ihre Eier abzulegen. Die ausgeschlüpften Jungen verlassen alsbald ihre Geburtsstätte und saugen äußerlich am Baume.

Man kennt zwischen vier- und fünfhundert Arten, von denen achtzehn den Süden Europas, die meisten übrigen aber den heißen Erdgürtel bewohnen und ungefähr bis zum vierzigsten Grade südlicher Breite, nach Norden jedoch in einzelnen Arten bedeutend weiter reichen. Die Gattung Cicada, von Fabricius Tettigonia genannt, wurde neuerdings in zahlreiche, hier nicht weiter zu berücksichtigende Untergattungen zerlegt. Das beigegebene Gruppenbild führt links im Vordergrunde in der prächtigen Singzirpe (Cicada speciosa) ein überaus stattliches, schwarzes Thier vor. Ein kleinerer Fleck vorn und eine breite Binde hinten am Halsschilde, nebst Rücken und Bauchseiten des fünften bis siebenten Hinterleibsgliedes sind gelb, die Leisten des Mittelrückens, der Außenrand der Vorderflügel sammt dem Geäder blutroth, der äußerste Hinterrand dieser und der ganze Saum der Hinterflügel weiß. Die hellen Querzeichnungen in den Zellen der Flügel deuten die Fältchen der nicht straff gespannten Haut an. Dieser ausgezeichnete Kerf bewohnt die Sundainseln und verursacht, wenn viele beisammen sitzen, ein laut schnarrendes Geräusch, welches aus stundenweiter Ferne gehört wird, in der Nähe aber das Ohr betäubt.



1 Mannacikade (Cicada orni). 2 Gemeine Singcikade (Cicada plebeja) von der Bauchseite. Natürliche Größe.

Die Mannacikade, kleine Eschencikade (Cicada orni), veranschaulicht hier eine der europäischen Arten, welche bisher noch nicht in Deutschland beobachtet worden ist, aber in den meisten südlicheren Länderstrecken vorherrschend an der Manna-Esche lebt. Aus den Wunden, welche sie den genannten Bäumen behufs der eigenen Ernährung beibringt, fließt das Manna, ein Zuckerstoff, welcher möglichenfalls auch in anderen Eschenarten enthalten ist, wie er sich im Safte der Rüben, Zwiebeln, des Spargels, Sellerie und anderwärts mehr oder weniger reichlich findet. Obschon das feinste Manna durch die Cikadenstiche erzeugt werden soll, so gewinnt man doch das meiste auf künstlichem Wege, indem man im Juli und August der Rinde wagerechte Einschnitte beibringt, um diese zum Saftausflusse zu veranlassen, und nach den verschiedenen Gewinnungsarten unterscheidet man verschiedene Mannasorten. Daß, beiläufig bemerkt, unser heutiges Manna nicht dasselbe war, mit welchem sich die Kinder Israels vierzig Jahre in der Wüste ernährten, geht schon daraus hervor, daß nirgends von den abführenden Wirkungen desselben die Rede ist, welche nothwendig bei so reichlichem Genusse das heutige Manna hervorgebracht haben müßte. Die eigenthümliche Form des braunen, gelbgefleckten und weißbehaarten Körpers der Mannacikade, die schwach entwickelten, zweizähnigen Vorderschenkel und die elf braunen Punkte auf jedem der

wasserhellen Vorderflügel charakterisiren sie. Das „singende" Männchen hebt den Hinterleib ein wenig, um ihn sogleich wieder sinken zu lassen, wiederholt rascher und rascher dieselben Bewegungen, bis der Ton in ein ununterbrochenes Schwirren übergeht, mit welchem der Gesang schließt. „His strident arbusta Cicadis", sagt Linné von dieser Art, wahrscheinlich derselben, welche auch dem Virgil keine Bewunderung abnöthigen konnte. Von anderen, ihr in der Körpertracht ähnlichen und theilweise schwer unterscheidbaren Arten beanspruchen etwa vier das deutsche Bürgerrecht. Cicada haematodes hat sich bei Würzburg, plebeja bei Regensburg, atra (gleichbedeutend mit concinna) und andere bei Heidelberg, Erlangen, in der fränkischen Schweiz gefunden, C. montana breitet sich über ganz Europa und den Norden Asiens aus; denn sie ward nicht nur in einigen nördlichen Punkten Deutschlands, wie Jena, Naumburg, Dresden, Breslau, beobachtet, sondern auch vereinzelt bei Insterburg in Preußen, bei Petersburg und in Schweden gefangen. An ähnlichen, aber zum Theil größeren Arten hat Amerika, besonders das insektenreiche Brasilien, Ueberfluß.

Den eben besprochenen Kerbthieren, welche im Stande waren, die Dichter des Alterthums zu begeistern, schließen die Forscher diejenigen Schnabelkerfe an, welche durch ihr in Wasserlöchern und Pfützen verborgenes Schlammleben jedes poetische Gefühl fern halten. Die Wasserwanzen (Hydrocores), um die es sich hier handelt, kommen hinsichtlich der kurzen, drei- bis viergliederigen, unter den Augen versteckten Fühler den Zirpen nahe, unterscheiden sich aber durch die ungleichartigen, platt dem Körper aufliegenden Flügel und dadurch wesentlich von ihnen, daß der Schnabel nicht dem Grunde, sondern der Spitze des Kopfes entspringt, Scheitel und Stirn sich nicht von einander absetzen und daß bei ihnen ein Räuberleben an Stelle des harmlosen Saugens süßer Pflanzensäfte tritt. Die in Farbe und Form ziemlich eintönigen Wasserwanzen bewohnen stehende Gewässer beider Erdhälften in ihren nördlichen und südlichen Theilen, und die unter einem glühenden Himmel gezeitigten haben weder Farbenpracht, noch Formenreichthum, höchstens bedeutendere Größenverhältnisse vor den Bewohnern des gemäßigten Europas voraus. Die im Frühjahre den Eiern entschlüpften Larven erlangen unter mehrmaligen Häutungen bis zum Herbste meist ihre volle Größe, indem sie sich von allerlei Geschmeiß ihrer reich bevölkerten Umgebung, dasselbe mit dem Schnabel anspießend und aussaugend, ernähren. Verborgen im Schlamme der Wasserlöcher verschlafen sie nun den Winter, um im nächsten Jahre ihre Art fortzupflanzen. In dieser Weise wenigstens scheint sich für die heimischen der Lebensfaden abzuwickeln. Sei es zum Vergnügen, sei es, um andere, ihnen genehmere und vielleicht nahrungsreichere Wohnplätze aufzusuchen, sei es endlich, um sich auszubreiten, genug, die vollkommen entwickelten Wanzen bedienen sich des Vortheils, welchen sie vor dem Larvenstande voraus haben, und fliegen umher, jedoch nur bei Nacht. Ueberdies verstehen sie es meisterhaft, denjenigen empfindlich mit ihrem Schnabel in die Finger zu stechen, welcher sich erkühnt, ihnen die Freiheit rauben zu wollen. Man hat die Wasserwanzen in drei Familien zerlegt.

Ein großer und breiter, schief nach unten und hinten gerichteter Kopf ohne Nebenaugen, mit breitgerundeter Stirn und einem kurzen und dicken, nur die Mitte der Brust erreichenden Schnabel, mehr oder weniger breitgedrückte, an Schiene und Fuß einseitig oder beiderseits bewimperte Hinterbeine und ein gestreckter, plattgedrückter Körper charakterisiren die Ruderfüßer (Pediremi) oder Rückenschwimmer (Notonectini). Die letzte Bezeichnung erscheint darum weniger passend, weil nur wenige Arten auf die durch dieselbe angedeutete Weise sich bewegen, während alle infolge der Ruderfüße geschickte Schwimmer sind.

Geoffroy's Ruderwanze (Corixa Geoffroyi) belebt in der Dreizahl, und zwar auf der rechten Ecke der abgebildeten Wasserwanzengruppe, die dargestellte Lache. Auf der platten

Rückenfläche des reichlich 12 Millimeter messenden Körpers herrscht schwarzgrüne Färbung vor, die auf dem Halsschilde durch mindestens funfzehn feine gelbe Wellenlinien, auf den Flügeldecken durch gelbe Sprenkel ihre Geltung verliert. Die gelbe Unterseite erscheint am Grunde des Bauches und der Brust schwarzfleckig. Durch die messerförmige Gestalt des Vorderfußes unterscheidet sich überdies die genannte von den zahlreichen, sehr ähnlichen, meist kleineren Arten. Die Weibchen der Ruderwanzen legen im Frühjahre ihre Eier, zu platten Kuchen vereinigt, an Wasserpflanzen. Die Eier zweier mejikanischen Arten (C. mercenaria und femorata) werden gesammelt und in verschiedener Weise als Nahrungsmittel zubereitet. Die überwiegende Länge und kegelförmige Verdickung des dritten und gleichzeitig vorletzten Fühlergliedes, der eingliederige, stark beborstete und breitgedrückte Vorderfuß, vor allem aber ein unsichtbares, vom Vorderrücken bedecktes Schildchen charakterisiren die artenreiche, soeben besprochene Gattung Corixa.

Der gemeine Rückenschwimmer (Notonecta glauca) erscheint unmittelbar über den drei Ruderwanzen gleichfalls auf dem Gruppenbilde, und zwar von der Rücken- und Bauchseite. In letzterer Stellung beobachtet man ihn gewöhnlich bei Ausübung seines vollendeten Schwimmvermögens, weshalb er seinen Namen mit vollem Rechte verdient. Die gelbe, flache Brust nach oben, den stumpfkieligen Rücken nach unten gerichtet, fährt diese Wanze, ihrer Gestalt nach ein kleines Boot, mittels der kräftigen, elastischen Hinterbeine auf und nieder. Hat man sie aus dem Wasser auf das Trockene gebracht, so schnellen eben diese Beine den Körper in den unterhaltendsten Sprüngen fort, um ihn seinem Elemente wieder zuzuführen; denn die Wanze liebt weder das Trockene, noch eine kriechende Bewegung. Den Bauch bedecken dichte Haare, in welchen sich die zum Athmen nöthige Luft fängt. Nachdem der Rückenschwimmer dieselbe verbraucht hat, kehrt er an die Oberfläche des Wassers zurück, um neue aufzunehmen; daraus erklären sich auch die auf- und absteigenden, von ihm mit Vorliebe ausgeführten Bewegungen. Von der grünlichgelben Rückenfläche sticht das große dreieckige Schildchen durch sammetschwarze Färbung lebhaft ab. Die vier vorderen, unter sich ziemlich gleichen Beine haben anscheinend nur zwei Fußglieder mit zwei Klauen, bei genauerer Betrachtung entdeckt man jedoch von der Unterseite her noch ein drittes, sehr kurzes Grundglied, während das zweite, gleichzeitig auch letzte Flußglied der Hinterbeine ohne Klaue endigt.

Mit Beginn des Frühjahres legen die Weibchen ihre ovalen, hellgelben Eier an den unteren Theil einer Wasserpflanze oder auf den Boden, indem sie dieselben reihenweise zu einer Scheibe aneinander kleben. Nach ungefähr zehn Tagen zeigen dieselben infolge der durchscheinenden Augen an dem freien Ende hochrothe Punkte. Die Lärvchen kommen wenige Tage später und zwar noch im Mai daraus hervor, gleichen in Gestalt und Lebensweise der Mutter, sind aber ockergelb und selbstverständlich flügellos. Bis zum August häuten sie sich dreimal und bekommen zuletzt sehr kurze Flügelstümpfe. Mit der vierten Häutung erhält der Kerf seine volle Entwickelung, bedarf aber immer noch einiger Zeit, ehe er sich ausfärbt und vollkommen erhärtet; den Winter verbringt er im erstarrten Zustande unter Schlamm. Simpson will im September 1846 einen fünfundzwanzig englische Meilen langen Zug dieser Wanzen am Mississippi fliegend beobachtet haben. Eine sehr ähnliche Art nennen die Mejikaner Moschitos, trocknen sie, um die Vögel damit zu füttern, und backen aus den Eiern eine Art von Kuchen, Hautle genannt, welcher Fischgeschmack haben soll.

Ein kleiner, schmaler Kopf und das zu Raubbeinen umgewandelte vorderste Paar dieser Bewegungswerkzeuge charakterisirt die Familie der Wasserskorpion-Wanzen (Nepini oder Pedirapti), von welchen ein Theil durch die Körpertracht und die Behaarung an den bisweilen lederartig bewimperten Hinterbeinen, an gewisse Dytisken unter den Käfern erinnernd, mit derselben Gewandtheit, wie die vorigen schwimmt, ein anderer Theil dagegen an dem flachen



DEUTSCHE WASSERWANZEN UND WASSERLÄUFER



Rande der Gewässer auf dem Boden und dessen Schlamme, von Zeit zu Zeit ein dünnes Athemrohr in Form eines langen Schwanzes an die Oberfläche des Wassers bringend, langsam umherkriecht. Zu ersteren gehört:

Die gemeine Schwimmwanze (Naucoris cimicoides), ein 11 bis 13 Millimeter langer, in den Umrissen eiförmiger, plattgedrückter Kerf, welcher sich schwimmend zwischen Wasserpflanzen umhertummelt und auch hier auf unserem Gruppenbilde links über der Wasserschnecke erscheint. Die Wanze hat eine glänzend grünlichbraune, schwach gewölbte Rückenfläche, welche am Schildchen und an den Flügeldecken am dunkelsten auftritt. Die kurzen, in ein klauenartiges Fußglied auslaufenden Schienen der Vorderbeine lassen sich an die dicken, unterhalb filzigen Schenkel gleich der Klinge eines Taschenmessers an ihren Stiel einlegen und bilden das Fangwerkzeug für den Räuber. Der Kopf gibt dem Halsschilde an Breite weniger nach, als bei den folgenden, trägt keine Nebenaugen und unter den Netzaugen, in einer Grube versteckt, die viergliederigen Fühler. Das Weibchen legt gleichfalls, nachdem es sich im Frühjahre gepaart hat, seine Eier in Form eines Kuchens an Wasserpflanzen. Jedes einzelne stellt eine schwach gebogene, an der freien Spitze schräg abgeschnittene Walze dar. Die Jungen erhalten nach der dritten Häutung die Flügelscheiden. Im Herbste gehen die Wanzen des Nachts öfters aus dem Wasser und reinigen sich die Haare des Hinterleibes mit den Beinen, daß man das Kratzen hören kann. — Die nahe verwandte Gattung Belostoma liefert in der südamerikanischen Riesen-Schwimmwanze (Belostoma grande) das größte Thier der ganzen Ordnung; denn sie mißt 10,5 Centimeter und trägt am Ende ihres platten Leibes zwei lanzettförmige, einige Linien lange Anhängsel, deren Bestimmung noch nicht aufgeklärt ist. Unter den anderen Verwandten haben einige Weibchen die sonderbare Gewohnheit, die Eier gleichfalls in Form eines Kuchens aneinander zu reihen und auf dem eigenen Rücken befestigt mit sich herumzutragen, wie beispielsweise die ostindische Schwimmwanze (Diplonychus rusticus).

Der anderen Sippe gehört der träge, mit seinen langen und dünnen Beinen auf dem Boden der Lachenränder umherkriechende gemeine Wasserskorpion (Nepa cinerea) an, welchen wir unter der gemeinen Schwimmwanze, rechts von der Wasserschnecke auf dem Gruppenbilde erblicken. Die Fühler bestehen aus drei Gliedern, die Füße aus nur einem, und eine einfache Kralle bewehrt die Fangbeine. Mit Ausnahme des lebhaft mennigrothen Hinterleibrückens, welchen man für gewöhnlich nicht zu sehen bekommt, deckt ein durch anhaltenden Schmutz häufig entstelltes Schwarzbraun den ungemein platt gedrückten Körper. Der ungefähr die halbe Körperlänge erreichende Faden hinten am Leibesende besteht aus zwei nach innen hohlen Hälften, welche in ihrem gegenseitigen engen Anschlusse das Athemrohr bilden, dessen Spitze das Thier häufig zur Aufnahme von Luft an die Oberfläche des Wassers bringt. — Im Frühjahre legt das Weibchen seine am Ende mit siebenstrahligen Fortsätzen versehenen Eier an Wasserpflanzen. Die ihnen entsprossenen Larven haben ein weniger gestrecktes, vielmehr in die Breite gehendes Ansehen und ein bedeutend kürzeres Athemrohr als die vollkommen entwickelte Wanze.

Weniger schlammigen als kiesigen Untergrund der stehenden Gewässer scheint die ungemein gestreckte Nadelskorpionwanze, Schweifwanze (Ranatra linearis), zu lieben, welche in dem längsten Thiere unseres Gruppenbildes vorgeführt ist. Die Gattung theilt im übrigen die Kennzeichen mit der vorigen und unterscheidet sich von ihr nur dadurch, daß die Hüften der Vorderbeine mindestens sechsmal länger sind als die Schenkelringe, daß die Schienen kaum den dritten Theil des Schenkels erreichen und daß die Vorderfüße keine Kralle haben. Das im Körper walzige Thier erscheint schmutzig gelbgrau, am Hinterleibe oben roth, an den Seiten gelb und an den Hinterflügeln milchweiß. Gleich der vorigen sieht man auch diese langbeinige Wanze auf dem Grunde des seichten Wassers träge umherspazieren und auf Raub ausspähen, nicht selten am Leibe mit kleinern und größeren, birnförmigen, rothen Körpern besetzt, den Hülsen schmarotzender

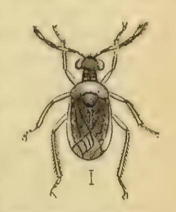
Wassermilben, welche der Gattung Hydrachna angehören. Das Weibchen legt gleichfalls seine Eier an Wasserpflanzen; dieselben sind aber nur mit zwei haarförmigen Fortsätzen versehen. Sie schlüpfen nach vierzehn Tagen aus, im Mai haben die Jungen jedoch noch nicht die Länge von 13 Millimeter und auch noch keine herausstretende Athemröhre erlangt; im August häuten sie sich bei einer doppelten Länge, bekommen die Schwanzfäden, aber noch keine Flügelscheiden; diese treten erst mit der dritten Häutung ein. Sehr ähnliche Arten kommen in den übrigen Erdtheilen vor.

Die bei der Bildung ihrer Geschöpfe nirgends sprungweise vorgehende Natur hat in den Wasserläufern (Ploteres, Hydrodromici) eine Gruppe von Wanzen geschaffen, die hinsichtlich der Lebensweise den wasserbewohnenden, hinsichtlich der Körperbildung dagegen den Landwanzen näher stehen und somit einen natürlichen Uebergang von jenen zu diesen bilden. In ersterer Beziehung verhalten sie sich zu den Wasserwanzen genau so, wie die Taumelkäfer zu den Schwimmkäfern; denn sie kommen nicht in, sondern nur auf dem Wasser vor. Nicht anders, wie im Winter eine lustige Gesellschaft gewandter Schlittschuhläufer sich auf dem Eise tummelt, so laufen diese lang- und dünnbeinigen Wanzen ohne Eisbahn und ohne Eisen unter den Füßen auf dem ruhig stehenden, von der Sonne beschienenen Wasserspiegel von einem Punkte auseinander, nach einem andern zusammen, kreuz und quer sich jagend und wiederum an einer Stelle sich einigend. Um zu ruhen, stehen sie ein anderes Mal wie angewurzelt und scheinen nur auf eine Veranlassung zu warten, um ihre Künste zu zeigen; denn nahet man, so laufen sie neckisch davon und zwar gern gegen die schwache Strömung, wenn ein Bach ihnen zum Spielplatze dient. Daß die dem Larvenstande entwachsenen, mit Flügeln ausgerüsteten Wanzen diese auch gebrauchen, lehrt unter anderem das Erscheinen einzelner in mit Regenwasser gefüllten Wagengeleisen auf den Fahrstraßen. Kleine Erweiterungen in Wasserfurchen, welche als erste Anfänge eines Baches von den Bergen herabrieseln, nehmen sie gastlich auf. Ihre eigentlichen Standquartiere bilden aber alle größeren Wasserlachen und ruhige Stellen fließender Gewässer jeder Art, ja die Meerläufer (Hylobates) treiben auf der Oberfläche der tropischen Meere ihr Wesen und sollen sich dabei weit von der Küste entfernen. Die lustigen Umzüge dieser Wanzen dienen nicht nur dem Vergnügen, sondern auch zum Einfangen kleiner Insekten, mit welchen sie ihren Hunger stillen. Der Raub wird meist mit den zum Laufen nicht verwendeten Vorderbeinen ergriffen, obgleich diese nicht den Bau von Fangbeinen haben. Bei den verschiedenen Gattungen folgen die sechs Beine nicht demselben Bildungsgesetze, doch pflegen sie weit nach der Außenseite des Körpers gerückt zu sein und nur zwei deutliche Fußglieder zu tragen, deren letztes immer in einem Ausschnitte vor der Spitze mit zwei Krallen versehen ist. Bei allen erreicht der Kopf fast die Breite des vorderen Brustringes, aus welchem er ohne halsartige Verengung wagerecht vorsteht; er trägt zwar nur viergliederige, aber deutliche, nicht versteckte Fühler und meist keine Nebenaugen. Die Schnabelscheide reicht bis auf die Vorderbrust, liegt dem Körper dicht an, ohne einer Rinne eingepaßt zu sein, und besteht aus drei Gliedern, deren mittelstes wenigstens die vierfache Länge des letzten erreicht. Den gestreckten, schmalen, nie auffällig platt gedrückten Körper überzieht dichtes Sammethaar, welches der Unterseite in der Regel einen lebhaften Silber- oder Messingglanz verleiht. Die Flügel und Flügeldecken fehlen mitunter, letztere indeß seltener, indem sie meist nur verkürzt sind. Die Weibchen legen ihre länglichen Eier reihenweise an Wasserpflanzen und umhüllen dieselben mit einem Gewebe.

Den nadeldünnen Teichläufer (Limnobates stagnorum) charakterisiren ein langer, nach vorn keulenförmig verdickter Kopf ohne Nebenaugen, dessen vorquellende Netzaugen fast bis zur Mitte vorrücken, ein wenig über denselben hinausreichender Schnabel und Gleichheit in der Bildung aller Beine. Das 13 Millimeter messende Thierchen ist kahl und mit Ausnahme der rostrothen Kopf- und Halsschildwurzel sowie der bräunlichgelben Beine schwarzbraun gefärbt; auf den

Flügeldecken wechseln Längsrippen mit lichteren Furchen. Der Teichläufer kommt allerwärts in Europa vor und zeigt sich unter den vorspringenden Wurzeln unseres Gruppenbildes in Mehrzahl.

Von den zahlreichen Arten der kräftigeren Wasserläufer (Hydrometra oder Gerris) lebt ungefähr ein Dutzend in Europa. Sie zeichnen sich durch die verkürzten Vorderbeine, den ungeheuer großen, den mittleren bis zu der Spitze des Schildchens deckenden Vorderrücken und durch den überall gleichbreiten, oben platten, unten stark gewölbten, schmalen Hinterleib aus. Vier stabförmige Glieder bilden die Fühler, ebenso viele die Schnabelscheide, jedoch nur scheinbar, indem das frei abstehende Kopfschild sich über deren Anfang legt und nach hinten umschlägt. Zwei Nebenaugen sind meist deutlich, die Flügeldecken durchaus lederartig und in der Regel bis zur Leibesspitze verlängert, diese tief ausgeschnitten, um die beim Männchen drei-, beim Weibchen zweigliederigen Geschlechtstheile aufzunehmen. Die von oben sichtbaren Hüften der vier Hinterbeine veranlassen an der betreffenden Körperstelle eine merkliche Verbreiterung. Die Larven unterscheiden sich von den ausgebildeten Wanzen durch eingliederige Füße wie durch Mangel der Flügel und scheinen sich sehr ungleichmäßig zu entwickeln; denn man trifft sie noch im Frühjahre an. Die Wasserläufer leben scharenweise beisammen und bieten vorzugsweise das oben geschilderte Schauspiel. Eine unserer gemeinsten Arten ist der Sumpf-Wasserläufer (Hydrometra paludum), kenntlich an den Querrunzeln auf dem hinteren Theile des dreimal in der Länge gekielten, vorn knotig gehöckerten Halsschildes und an den zwei Pfriemspitzen, in welche bei beiden Geschlechtern das letzte Leibesglied seitlich ausläuft, beim Männchen jedoch weiter als beim Weibchen. Die reichlich 14 Millimeter lange Wanze ist schwarzbraun, in einer Randlinie des Hinterleibes gelblichweiß; im Gruppenbilde sitzt sie auf dem Blatte in der Mitte des Vordergrundes.



Zierlicher Uferläufer (Salda elegantula), achtmal vergrößert.

Bei den Bachläufern (Velia) stoßen, wie vorher, die glotzenden Netzaugen an den Vorderrand des fünfeckigen Halsschildes, welches vorn mit zwei silberhaarigen Seitengrübchen verziert ist und nach hinten gleichfalls das Rückenschildchen bedeckt, aber auf dem Scheitel des dreiseitigen Kopfes fehlen die Nebenaugen, die kürzeren, unter sich fast gleich langen Beine laufen in drei Fußglieder aus und der gedrungenere Hinterleib ist an den Seiten nach oben leistenartig erhoben. Der gemeine Bachläufer (Velia currens), mitten über und auch unter der Nadelskorpionwanze auf dem Gruppenbilde sichtbar, ist am Bauche einschließlich seines umgebogenen Seitenrandes orangegelb, nur die Ecken der Ringe nebst den fast kegelförmigen Afterspitzchen bleiben schwarz wie die übrigen Körpertheile. Die sehr dicken, unten mit mehreren Zähnen bewehrten Hinterschenkel zeichnen das Männchen vor dem Weibchen aus. Diese zierlichen Wanzen laufen stoßweise, gern gegen den schwachen Strom und finden sich in ganz Europa, häufiger im ungeflügelten als im vollkommenen Zustande.

Im Anschluß an die eben besprochenen Wasserläufer bilden die Uferläufer (Riparii, Saldidae) einen weiteren Uebergang zu den eigentlichen Landwanzen. Sie leben nur am Wasser, ebensowohl an den Meeresküsten, wie an den sandigen, feuchten Ufern der Binnengewässer, wo sie nicht nur mit ungemeiner Schnelligkeit umherlaufen, sondern auch mit Hülfe ihrer langen, bestachelten Hinterbeine sich hüpfend fortschnellen, weshalb ihr Ergreifen große Schwierigkeit hat. Diese Gewandtheit in ihren Bewegungen und das Räuberleben in der Nachbarschaft des Wassers bringt sie hinsichtlich der Lebensweise den Wasserläufern näher, als den mehr trägen, in der Hauptsache auf Pflanzenkost angewiesenen Landwanzen. Die artenreichste Gattung Salda zeichnet sich durch einen dreigliederigen, bis zur Hinterbrust reichenden Schnabel, durch zwei Nebenaugen, durch viergliederige, mitten vor dem Unterrande der Netzaugen eingelenkte Fühler, durch dreigliederige

Füße, an deren Spitze die Krallen ohne Haftlappen ansitzen, und durch einige gestreckte Zellen in der dünnen Haut der Flügeldecken aus. Der Kopf erscheint kurz und durch die vorquellenden Augen breit, immer breiter als das Halsschild an seinem vorderen Theile, der ganze Körper oval oder lang eiförmig. Der Seite 605 abgebildete zierliche Uferläufer (Salda elegantula) gehört zu den kleinsten, ungefähr drei Millimeter messenden Arten, ist matt schwarz, oberhalb mit gelblichen angedrückten Haaren bekleidet, die Beine und Ringe am zweiten und vierten Fühlergliede sind gelb, die Flügeldecken neben dem gelben Rande mit zwei weißen Punkten gezeichnet.

Der hinter den glotzenden Augen halsartig verengte Kopf und der durch quere Einschnürung in eine meist schmälere vordere und ausgebreitetere hintere Partie geschiedene, seitlich gerundete Vorderbruftring bilden die beiden in die Augen springenden Kennzeichen der Schreit- oder Raubwanzen (Reduvini). Die peitschenförmigen Fühler bestehen aus vier Gliedern, zwischen welche sich dann und wann kürzere einschieben können, so daß hierdurch jene Zahl auf fünf bis acht, ja bei einer Gattung durch Zerfallen der Hauptglieder auf dreißig anwachsen kann. Hinter einer Querfurche trägt der Scheitel auf einer Erhöhung zwei Nebenaugen. Der pfriemförmige, meist kurze und dreigliederige Schnabel steht frei vom Körper ab. Von den theilweise für die Gattungen sehr charakteristischen Beinen läßt sich im allgemeinen nur angeben, daß sie in drei Fußglieder, das letzte ohne Haftlappen, auslaufen, und daß sie sich, besonders die hintersten, durch bedeutende Länge auszeichnen, ohne den Eindruck der Schwäche zu machen, indem die Schenkel verdickt, auch durch Stacheln mannigfach bewehrt zu sein pflegen. Die sämmtlichen Schreitwanzen gehen trotz ihrer langen Beine nur langsam und gemessenen Schrittes, halten sich gern am Tage verborgen und schweifen des Nachts nach Nahrung umher, welche in kleinen Insekten, besonders Fliegen, besteht. Einige ausländische haben durch ihre Vorliebe für das warme Blut von Thieren und Menschen eine gefürchtete Berühmtheit erlangt. So soll die über ganz Amerika verbreitete Radwanze (Arilus serratus) durch ihren empfindlichen Stich einen wahrhaft elektrischen Schlag versetzen. Ob es dieselbe ist, welche unter dem Namen Winhuka in den Andes von Chile, oder Rinhuka in den argentinischen Staaten während der Sommermonate die Leute aus den Häusern treibt, wenn sie sich der Nachtruhe hingeben wollen, mag, obschon sehr wahrscheinlich, doch unentschieden bleiben. Die meisten und größten Arten leben in heißen Ländern; von europäischen führt Fieber 1861 vierunddreißig auf elf Gattungen vertheilte Arten an.



Kothwanze (Reduvius personatus) nebst Larve. Natürliche Größe.

Die schwarzbraune, an den Beinen röthliche, hier sowie an den Fühlern und auf dem vierhöckerigen Vorderrücken weichbehaarte Kothwanze (Reduvius personatus) verdankt ihren eben nicht schmeichelhaften Namen der Sonderbarkeit ihrer Larve, sich nicht nur in staubigen Winkeln umherzutreiben, sondern auch ihren ganzen Körper mit Staub und Kehricht zu umhüllen, so daß dessen wahre Gestalt wie durch eine Maske versteckt wird. Auch die Art ihres Ganges hat etwas Eigenthümliches. So wie sie einen Fuß vorgesetzt hat, hält sie etwas an, rückt den zweiten nach und läßt dabei die andere Seite ruhen; so bringt sie stoßweise vor und bewegt entsprechend dabei ihre Fühler. Hält man ihr eine Stubenfliege oder sonst ein kleines Insekt vor, so nähert sie sich ebenso wie die vollkommene Wanze in kleinen Schritten, betastet sie fragend mit den Fühlern, springt dann auf sie und bohrt ihr sofort den Schnabel in den Leib. Bei uns zu Lande überwintert die Kothwanze im Puppenzustande, sie findet sich aber auch in Afrika, wo möglichenfalls die

Verwandlungsverhältnisse sich infolge höherer Wärmegrade anders gestalten. Sie hält sich einzeln in Häusern und deren unreinlicheren Umgebungen auf und soll als Larve den Bettwanzen nachstellen, was mir nicht wahrscheinlich ist. Wenn sie es thäte, geschähe es nicht des mageren, saftlosen Leibes der Bettwanzen, sondern des mit Blut erfüllten wegen; diesen edeln Saft aber könnte sie aus der Quelle selbst schöpfen und brauchte sich nicht erst der Zwischenträger zu bedienen. Der alte Gattungsname Reduvius verblieb neuerdings nur noch wenigen Arten, welche durch einen dornenlosen, vor der Mitte eingeschnürten Vorderrücken, durch am Grund nicht gezähnte Klauen aller zum Gehen eingerichteten Füße und durch eine lange und schmale fleischige Sohle an der Innenseite der vier vorderen Schienenspitzen übereinstimmen.

Die schönste deutsche Art ist entschieden die blutrothe Schreitwanze (Harpactor cruentus), deren 17 Millimeter messender, blutrother Körper am Bauche mit drei Reihen schwarzer Punkte, am aufgeworfenen, scharfen Rande des Hinterleibes mit einer Reihe schwarzer Flecke verziert ist; Kopf nebst Fühlern und die Kniee sind gleichfalls schwarz. Sie gehört einer ungemein artenreichen Gattung an, welche breite, am Grunde gezähnte Krallen an allen zum Gehen eingerichteten Füßen, zur vorderen Hälfte haarige, seitlich vom Hinterleibe überragte Flügeldecken, verdickte Hinterschenkel und ein gleich dicker, hinten nur kurzhalsiger Kopf charakterisiren. Ich finde die auf dem Natterkopfe des Bildes „Nächtliches Treiben der Insekten" dargestellte Schreitwanze nicht selten während des Sommers im Blütenstande solcher Pflanzen versteckt, welche von zahlreichen Fliegen und Immen besucht werden, sah sie im heißen Sonnenscheine bisweilen auffliegen und lernte beim Einfangen auch ihren empfindlichen Stich kennen. — Die meisten übrigen europäischen Schreitwanzen sind kleiner und tummeln sich versteckt im Grase, seltener auf Gebüsch umher, darunter auch solche, welche sich durch verkümmerte Flügel oder Raubfüße an den Vorderbeinen auszeichnen.

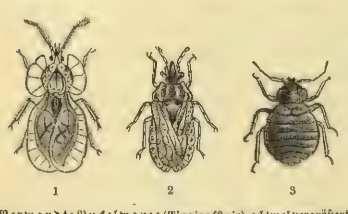
Man hat eine Anzahl durchschnittlich sehr kleiner Wanzen, bei denen die dreigliederige Schnabelscheide in einer Rinne an der Kehle versteckt liegt, die Nebenaugen meist fehlen, die scheinbar zweigliederigen Füße ohne Haftlappen neben den Krallen endigen und im übrigen manche und große Verschiedenheiten vorkommen, zu einer Familie vereinigt und sie darum Hautwanzen (Membranacei) genannt, weil Vorderrücken, Flügeldecken und Hinterleib gewöhnlich mit lappigen, zum Theil auch blasigen Fortsätzen und Auswüchsen ausgestattet sind, welche manchen eine höchst wunderbare Gestalt verleihen.

Abgesehen von einigen wenigen Gattungen, deren wichtigste, Syrtis, zahlreiche Vertreter in Amerika aufweist, bei welchen die Vorderbeine zu Raubfüßen umgestaltet und Nebenaugen vorhanden sind, wären hier zunächst die außerordentlich zierlichen Blasen- oder Buckelwanzen (Tingis) zu nennen. Weil sie die Länge von 4 Millimeter meist kaum erreichen, werden sie im Freien leicht übersehen. Eine schwielige oder blasenartige Auftreibung mitten auf dem Halsschilde, welches sich nach hinten, das Schildchen bedeckend, verlängert und wie die netzförmig geaderten und gebuckelten Flügeldecken an den Seiten blattartig erweitert, sowie ein knopfförmiges Ende der dünnen Fühler bilden die Eigenthümlichkeiten dieser hübschen Schnabelkerfe. Meist halten sich die zahlreichen Arten an bestimmten Pflanzen auf. Die verwandte Buckelwanze (Tingis affinis, Fig. 1, S. 608) findet sich auf sandigem Boden unter Feldbeifuß oder an Graswurzeln gesellig und zeichnet sich durch braune Körperfarbe, glashelle, braun geaderte Hautsäume, dunklere Fühlerspitzen und durch einen sternförmigen Fleck auf der Mitte jeder Flügeldecke aus. Die fünf langen Stirnstacheln hat sie mit den meisten Gattungsgenossen gemein.

Die kaum kräftigeren, ungemein plattgedrückten, auf der düsteren Oberfläche runzeligen Rindenwanzen (Aradus) leben versteckt hinter der Rinde abgestorbener Bäume. Ihr fast rautenförmiger Kopf läuft vorn in eine stumpfe Spitze aus, an deren Grunde, wie in einem Ausschnitte

die dicken, viergliederigen Fühler sitzen. Der Schnabel reicht bis zum Ende der Vorderbrust oder wenig über dasselbe hinaus, auf dem vorn verschmälerten Halsschilde erheben sich mehrere Längsleisten sowie auf dem Lederteile der Halbdecken einige kräftige Längsrippen. Bei der gemeinen Rindenwanze (Aradus corticalis, Fig. 2) herrscht die schwarze Körperfarbe vor, nur die Wurzel der Flügeldecken ist gelblich weiß, das Rückenschild hinten und die Ecke der Hinterleibsglieder schmutziggelb. Das im Vergleich zum zweiten merklich kürzere, durchaus dunkel gefärbte dritte Fühlerglied, der seitlich geschweifte und gezähnelte Vorderrücken und das große an den Seiten gleichfalls geschweifte Rückenschild vollenden das Bild dieser nirgends seltenen Art. Die Weibchen sind bei allen größer und breitleibiger als die Männchen.

Einzig in ihrer Art steht die übel berüchtigte Bettwanze (Cimex lectularius. Fig. 3) da, welche schon den alten Griechen als „Koris", den Römern als „Cimex" bekannt war und es darum gerechtfertigt erscheinen läßt, wenn der alte Gattungsname, welchen Linné auf außerordentlich viele, in den Formen sehr weit auseinander gehende Arten übertragen hat, ihr allein verbleibt. Ihre Eigenthümlichkeiten bestehen im Blutsaugen, in der Flügellosigkeit, in den borstigen, viergliederigen Fühlern, dem einer Kehlrinne anliegenden dreigliederigen Schnabel und dem Mangel der Haftlappen an den Krallen. Der ungemein platte, mindestens 4 Millimeter messende Körper ist licht braunroth gefärbt und dicht gelblich behaart. Die runden Läppchen an beiden Seiten des kleinen Schildchens müssen als Reste der Flügeldecken gelten. Das Weibchen legt im März, Mai, Juli und September jedesmal etwa funfzig weiße, 1,12 Millimeter lange, walzige Eier in die feinsten Ritzen der Schlaf- und Wohnzimmer, namentlich hinter Tapeten, mit Bretern verschalte Wände oder in die Fugen der Bettstellen, also an dieselben Orte, wo sich die Wanzen den Tag über versteckt halten. Die letzte Brut geht jedoch meist zu Grunde und nur die erwachsenen Wanzen, welche zu ihrer vollen Entwickelung elf Monate bedürfen, überwintern und können sehr viel Kälte vertragen. Das Häßlichste an ihnen ist das hinterlistige heimliche Blutsaugen, welches sie bis auf die Nacht verschieben, um den Schlafenden in seiner Ruhe zu stören. Daß sie, wie behauptet wird, durch die Ausdünstungen des Schläfers herbeigelockt, sich unter Umständen auch von der Decke herabfallen lassen, will ich gern glauben, weil ich einst Augenzeuge war, wie eine auf eben diese Weise in eine dampfende Kaffeetasse gelangte. Trotz ihres Blutdurstes vermögen sie lange zu hungern. Leunis hatte ein Weibchen in eine gut verschlossene Schachtel eingesperrt, und als er diese nach sechs Monaten öffnete, fand er es nicht nur noch am Leben, sondern von einer Schar Nachkommen umgeben, welche, gleich der Mutter, durchsichtig wie Glas waren. Bei ihrer großen Fruchtbarkeit und der Leichtigkeit, mit welcher sie verschleppt werden können, gehören die Wanzen zu dem lästigsten alles Ungeziefers, besonders in größeren Städten, wo die Uebervölkerung der Häuser ihre gründliche Verfolgung erschwert. Daher fehlt es auch nicht an zahlreichen Vertilgungsmitteln, welche sich aber ohne möglichste Vermeidung aller jener Stellen, an denen sie sich gern häuslich niederlassen und ohne fleißiges Durchsuchen aller verdächtigen wenig bewähren. Wie wirkungslos das einfache Ausweißen der Zimmer diesem Ungeziefer gegenüber ist, davon überzeugte ich mich während meiner Studienzeit in Berlin. In der sehr sauberen, blanken Werkstatt eines Buchbinders sah ich ein Wänzchen mit weiß übertünchtem Rücken wohlgemuth einherspazieren. Eine Beimischung von Eisenvitriol unter den Kalk wirkt schon besser, nachdem zuvor alle Ritzen rein ausgekratzt, mit Eiweiß und Insektenpulver, Mineralöl oder Aetznatronlauge ausgepinselt und dann verstrichen worden sind. Dergleichen Mittel, mit großer Energie angewendet, können,



1 Verwandte Buckelwanze (Tingis affinis), achtmal vergrößert. 2 Gemeine Rindenwanze (Aradus corticalis), sechsmal vergrößert. 3 Bettwanze (Cimex lectularius), stark vergrößert.

wenn nicht sehr ungünstige Verhältnisse obwalten, jeden in seiner Wohnung endlich vor diesem lästigen Ungeziefer sicherstellen, keinen Reisenden aber schützen, welchen sein Unstern in ein von Wanzen bewohntes Nachtlager führte. Für diesen Fall soll, wie mir von verschiedenen Seiten versichert wurde, das Brennenlassen des Lichtes die Blutsauger von dem Schläfer zurückhalten.

Wo die Bettwanzen hergekommen sind, weiß man nicht; denn daß Ostindien, wie behauptet wird, ihre ursprüngliche Heimat sei, bedarf noch des Nachweises. Die alten Griechen und Römer kannten sie, wie bereits erwähnt wurde, fürchteten sie und schrieben ihnen allerlei Heilkräfte zu. Im elften Jahrhundert haben sie sich in Straßburg gezeigt, dagegen wird der Behauptung, sie seien erst um 1670 durch die Bettstellen der vertriebenen Hugenotten nach London gebracht worden, von anderer Seite widersprochen, weil schon 1503 daselbst ein paar adlige Damen deren Stiche für Anzeigen der Pest gehalten hatten. Als ich vor Jahren zur Düngung meiner Fuchsien von einem Kirchboden Fledermausmist selbst herabgeholt hatte, war ich nicht wenig erstaunt, zwischen demselben zahlreiche Wanzenbälge aller Größen zu erblicken. An jener Stelle hausten im alten Holzwerke entschieden die Wanzen und bezogen ihre Nahrung von den daselbst wohnenden Fledermäusen. Bedenkt man nun, daß sie in Hühnerställen, auf Taubenschlägen, in Schwalbennestern gleichfalls vorkommen, so liegt die Vermuthung nahe, daß sie ursprünglich als Ungeziefer der verschiedensten warmblütigen Thiere im Freien gelebt haben und durch Verschleppung allmählich dem Menschen nahe gebracht worden sind, und zwar können die nächtlichen Fledermäuse am besten zu der schnelleren Weiterverbreitung wesentlich beigetragen haben, da sich annehmen läßt, daß manche Wanze zum Blutsaugen aus ihrem Schlupfwinkel bereits auf den Körper einer Fledermaus gekrochen ist, ehe diese ihre nächtlichen Umflüge beginnt. Von Eversmann wird eine russische Art von nur 3,37 Millimeter Länge und lehmgelber Farbe am fast querrunzeligen Hinterleibe als gewimperte Bettwanze (Cimex ciliatus) unterschieden.

Alle die kleinen, zarten und weichen Wanzen, welche im Sommer Blumen und Gräser beleben, mit einer vielen anderen Ordnungsgenossen fremden Beweglichkeit und fortwährenden Bereitschaft zu geräuschlosem Fluge hier auftreten und dort verschwinden, so lange die Sonne scheint, und vorherrschend dem Honig nachgehen, gehören der Familie der Wiesen- oder Blindwanzen (Phytocoridae, Capsini) an, einer Familie, die mit verhältnismäßig zahlreicheren Arten in den gemäßigten, als in den wärmeren Erdstrichen vertreten ist; von Europäern sind etwa dreihundert bekannt. Man würde diese lichtgrünen, häufig auch ungemein zierlich bunt gezeichneten Schnabelkerfe nicht haben vereinigen können, wenn sie nicht auch im Körperbaue mit einander übereinstimmten. Sie haben einen dreieckigen Kopf, dessen dreiseitiger Scheitel nur bei einer Gattung (Miris) von der Stirn getrennt, bei den übrigen herabgebogen und mit der nach vorn gewendeten Stirn verschmolzen ist. Obgleich sie Blindwanzen genannt werden, fehlen ihnen die Netzaugen keineswegs, wohl aber die Punktaugen. Die borstenförmigen Fühler, deren zweites Glied das längste, bisweilen auch das dickste ist, erreichen die Körperlänge oder übertreffen sie und laufen in zwei haarfeine Glieder aus. Der angedrückte Schnabel reicht bis zum Ende der Brust und seine Scheide besteht aus vier meist gleichlangen Gliedern. Das nicht eben große, dreieckige Schildchen ist immer sichtbar. Die lederartigen, weichen Flügeldecken sind mit einer Falte versehen, welche dem gegen das Schildchen gewendeten Rande gleich läuft und ein eigenes, länglich trapezisches Feld, das Schlußstück (den Nagel, clavus), absondert, der übrige Theil bildet ein Dreieck, das Leder (corium), an dessen kürzeste, gegen die Spitze gerichtete Seite ein durch eine Falte abgesetzter, dünnerer, meist eigenthümlich gefärbter Lappen, das Keilstück (cuneus), auch wohl Anhang genannt, als charakteristisches Familienmerkmal angrenzt, von welchem dann die Haut (membrana) sich fortsetzt. In letzterer bemerkt man eine bogenförmige, vom Rande des Anhanges ausgehende

und dahin zurückkehrende Ader, welche vor dem äußeren Ende noch einen kleinen Ast aussendet und mithin zwei ungleiche Zellen bildet. Fehlt diese Haut, so fehlen gleichzeitig die immer sehr zarten Hinterflügel. Die mitunter auffallend kleinen Füße zeigen drei undeutlich abgesetzte Glieder und ungemein kleine Haftlappen zwischen den Krallen. Eine derartige Weichheit des Körpers und lose Einfügung der Beine, wie sie sich hier findet, kommt bei keinen anderen Wanzen wieder vor.

Die gestreifte Schönwanze (Calocoris striatellus) mag statt aller ein Bild von der in Rede stehenden Familie geben. Sie gehört der neuerdings vielfach gespaltenen Gattung Phytocoris an und zwar derjenigen Gruppe (Calocoris), bei welcher die Stirnschwiele winklig in den Scheitel übergeht, der Nacken sich wölbt, keine Leiste zeigt, das Fühlerwurzelglied den fast fünfeckigen Kopf überragt, der Schnabel bis zum zweiten Bauchringe reicht, das trapezische, vorn leistenartig gerandete Halsschild an den Seiten gerade vorläuft und die Fußwurzel der Hinterbeine kürzer als das folgende Glied ist. Den orangenen oder lichtgelblichen Körper deckt weißliche Behaarung; die schwarzen Zeichnungen auf Halsschild und Flügeldecken läßt die Abbildung erkennen. Die reichlich 7 Millimeter lange Wanze findet sich auf Schirmblumen durch ganz Europa. — Die schlanken, schmutziggrünen Borstenwanzen (Miris) zeichnen sich vor den anderen durch besondere Schmalheit und durch die verschiedene Kopfbildung aus. Der dreiseitige, nach vorn spitze Schädel trägt nämlich an seinem Rande die einem dicken Grundgliede entspringenden Fühler. Charakteristisch für die mehr ovalen, schwarzbraun oder rothgefärbten Arten der Blindwanzen (Capsus) wird dagegen das keulenförmig verdickte zweite Glied der Fühler und der grob punktirte Leib.



Gestreifte Schönwanze (Calocoris striatellus), vergrößert.

Von den sogenannten Langwanzen (Lygaeodes) leben die meisten unter Steinen, dürrem, zerkrümeltem Laube oder unter Moos am Grunde der Baumstämme, wo sie geschäftig umherkriechen, um andere, jedoch todte, Kerfe oder Pflanzensäfte zur Nahrung aufzusuchen; an das Tageslicht kommen die wenigsten. Die größere Härte der Körperbekleidung, mehr, meist fünf, Adern in der Haut sowie der Mangel des Keilstückes in den Flügeldecken und die fadenförmigen, gegen die Spitze etwas verdickten Fühler zeichnen sie vor den vorigen aus. Diese letzteren sind den Wangen des dreieckigen Kopfes eingefügt und stehen meist unter, höchstens auf der Linie, welche man sich vom Mittelpunkte eines Netzauges nach der Schnabelwurzel gezogen denkt. Die Größenverhältnisse der vier Fühlerglieder schwanken ebenso bei den verschiedenen Arten, wie die vier Schnabelglieder, jedoch pflegt hier das vorletzte immer länger zu sein als das letzte. Unter den drei Fußgliedern ist das mittelste am kürzesten, das letzte neben den Krallen mit Haftlappen versehen. Einigen fehlen die Punktaugen, bei den meisten treten sie jedoch deutlich auf und zwar unmittelbar neben den Netzaugen. Zu jenen gehört die allbekannte flügellose Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus), eine durch ihre blutrothe und schwarze Körperfärbung, durch den Mangel der Haut an den Flügeldecken und der ganzen Hinterflügel zur Genüge gekennzeichnete Art. Die über alle Welttheile ausgebreiteten Feuerwanzen unterscheiden sich nur durch den leistenförmig scharf aufgerichteten Rand des Halsschildes von der mittelamerikanischen Gattung Largus, mit der sie das im Vergleiche zum zweiten längere erste Fühlerglied und den Mangel der Nebenaugen gemein haben. Die flügellosen Feuerwanzen, hier und da auch „Franzosen“ oder „Soldaten“ genannt, sitzen den ganzen Sommer hindurch in Scharen am Grunde alter Linden=

bäume oder Rüstern, nehmen auch, wenn ihnen die genannten Bäume nicht zu Gebote stehen, mit einer Mauer fürlieb. Sobald der Winter vorüber ist, also in der Regel schon im März, verlassen sie allmählich ihre Verstecke und schleichen einzeln an geschützten, den rauhen Winden nicht ausgesetzten Stellen umher. Je milder das Wetter, desto mehr fallen sie in die Augen und von Mitte April ab pflegen sich die vollkommen entwickelten zu paaren. Selten verbindet sich das Männchen mehr als einmal mit einem Weibchen, während dieses eine öftere Vereinigung gestattet. Dieselbe kann bis 36 Stunden andauern. Hierauf findet man unter dem feuchten Laube oder in den Erdlöchern neben den alten Wurzelstöcken von Bäumen die perlweißen Eier und später junge stecknadelkopfgroße Lärvchen neben schon größeren Larven. Die kleineren haben einen ganz rothen Hinterleib und schwarze Flügelansätze. Nach dreimaliger Häutung erhalten sie ihre vollkommene Größe und Ausfärbung. Die Flügeldecken verlängern sich dabei, vertauschen das anfänglich schwarze Kleid mit dem später vorherrschend rothen, sie werden zu einem schönen „Waffenrocke" mit zwei schwarzen, wie Knöpfe gerundeten Flecken, einem breiteren oder schmäleren schwarzen Saume am Ende und einem schwarzen Schlußstücke, während umgekehrt der Hinterleib aus dem anfänglichen Roth in glänzendes Schwarz übergeht; denn nur die Seitenränder und einige Querbinden am Ende des Bauches behalten die ursprüngliche Farbe bei. Der Kopf mit seinen Anhängen: den Fühlern und dem Schnabel, zeigt sich glänzend schwarz, wenn erst das Junge, welches bleich aus dem Eie kam, ausgefärbt ist. Das vordere Bruststück ist oben und unten gleichfalls sehr bald schwarz und behält nur rothe Randsäume ringsum; auch die Beine erglänzen schon in der Jugend durchaus schwarz. Unter solchen larvenähnlichen, aber vollkommen erwachsenen Feuerwanzen kommen in südlicheren Gegenden — bei uns traf ich noch keine an — einzelne geflügelte vor. Die erwachsenen Feuerwanzen haben den eigenthümlichen Wanzengeruch verloren, während die Larven denselben aus drei Drüsen auf dem Hinterleibsrücken, je eine auf der Mitte der drei mittleren Ringe, verbreiten. Reizt man eine nur wenig, so nimmt man einen scharfen, an flüchtige Fettsäure mahnenden Geruch wahr und sieht aus der mittleren Drüse ein Tröpfchen farbloser, nach und nach verdunstender Flüssigkeit austreten. Wird der Reiz verstärkt, indem man die Larve drückt, ihr ein Bein, einen Fühler abschneidet, so ergießt sich in Form eines kleinen Strahles aus der hintersten, größten Drüse eine Flüssigkeit, welche den eigentlichen Wanzengeruch verbreitet. Bei den erwachsenen Wanzen macht sich anfänglich noch ein saurer Geruch bemerklich; bald aber verschwindet dieser und die Drüsen werden ohne Inhalt befunden.



Ungeflügelte Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus), dreimal vergrößert.

In den verschiedenen Färbungen und Größen tummeln sich die Wanzen den ganzen Sommer über und erscheinen eher träge als geschäftig; auf ihren kleinen Spaziergängen bleiben sie öfters stehen, aber nicht um auszuruhen, sondern um zu genießen. Zwei, drei und noch mehr sind um eine größere Insektenleiche versammelt und saugen sie aus, gleichviel ob sie von einem ihresgleichen herrührt oder von einem anderen Kerfe. In der Gefangenschaft greifen die größeren auch die kleineren an und saugen sie aus. Unter den Flügeldecken der älteren Wanzen finden sich bisweilen zahlreiche Milben, welche sich auf Kosten ihrer Wirte nähren. Alt und Jung verkriechen sich in die tieferen Schlupfwinkel ihrer Tummelplätze, sobald die rauhe Jahreszeit dazu mahnt, und wir haben hier den bei Wanzen selten vorkommenden Fall, daß sie auf den verschiedensten Altersstufen überwintern.

Eine andere einheimische Langwanze, die reichlich 14 Millimeter messende Ritterwanze (Lygaeus equestris), belebt oft in größeren Gesellschaften schadhafte, der Rinde beraubte Eichenstämme und gehört insofern wie in Ansehung ihrer hübschen Färbung zu den auffälligsten der ganzen Familie. Sie ist auf ihrer lang-elliptischen, glanzlosen Rückenfläche gleichfalls blutroth und schwarz und auf der weiß umsäumten, schwarzen Flügeldeckenhaut mit einem weißen Mittel-

fleckchen verziert. Daran, daß die beiden innersten und die beiden folgenden Adern dieser Haut durch eine Querader verbunden sind, der Ledertheil der Halbdecken mehr horniger Natur ist und daß auf dem Scheitel zwei Nebenaugen stehen, erkennt man ihre Gattung (Lygaeus), die Langwanzen im engeren Sinne. Alle übrigen entziehen sich durch ihre verborgenere Lebensweise unseren Blicken fast gänzlich, darunter auch die sehr artenreichen Dickschenkel (Pachymerus), ausgezeichnet durch die nicht verbundenen Längsadern im Hauttheile der sonst ebenso gebildeten Halbdecken und durch die mehr oder weniger verdickten Vorderschenkel.

Unter allen Landwanzen, deren Schnabelscheide aus vier Gliedern besteht und deren Schildchen die Mitte des Hinterleibes nicht erreicht, zeigen die Randwanzen (Coreodes) die größten Formverschiedenheiten und lassen sich im allgemeinen nur dahin charakterisiren, daß die viergliederigen Fühler am Rande des Scheitels über derjenigen geraden Linie, welche man sich von der Mitte eines Netzauges nach der Schnabelwurzel gezogen denkt, eingelenkt und die Füße neben den Krallen mit Haftlappen versehen sind. Ueberdies kommen ihnen immer zwei Nebenaugen und in der Flügeldeckenhaut viele erhabene, oft gabelförmig getheilte Adern zu. Beide Geschlechter sind an der Form des letzten Bauchringes leicht zu unterscheiden, indem dieser beim Männchen verdickt und wie von unten mit einer Klappe bedeckt, beim Weibchen dagegen der Länge nach gespalten ist. In Europa leben kaum sechzig Arten, dagegen ist die Familie in Amerika zahlreicher vertreten und zwar durch Formen, welche in Ansehung der Größe und Bildung zu den stattlichsten und schönsten aller Wanzen gehören; blattartige Erweiterungen an den Hinterschienen oder an einzelnen Fühlergliedern, ein gehörnter oder lappig erweiterter Vorderrücken, übermäßig verdickte und mit Stacheln bewehrte Hinterschenkel, scharfe nach oben gebogene, die Flügeldecken überragende Seitenränder des Hinterleibes sind die charakteristischen Merkmale dieser Wanzenfamilie. Wenn hier zu Lande das Kerfvölkchen mit Beginn der rauheren Herbsttage sich von der Schaubühne seiner Thätigkeit zurückzieht und an geschützten Orten, besonders unter dem abgefallenen Laube, die Winterquartiere bezieht, so gehören die größeren Randwanzen in Gesellschaft von Mitgliedern der bald näher zu betrachtenden Schildwanzen zu den auffälligsten Erscheinungen, sobald man an einem sonnigen, für jene Zeiten noch schön zu nennenden Nachmittage dergleichen Stellen etwas aufrührt und die noch nicht zur Ruhe und Erstarrung gelangten Thiere dadurch beunruhigt. Da gibt es ein Geknister und Genistel durch das Hin- und Herkrabbeln dieser Wanzen, welche es sehr unangenehm zu berühren scheint, daß man sie in ihrer Zurückgezogenheit stört, und einzelne, denen die Herbstsonne wenige wärmende Strahlen zusendet, ziehen es vor, in stark brummendem Fluge sich zu erheben und dem Ruhestörer sicherer und schneller auszuweichen, als dies zu Fuße geschehen würde. Im Sommer halten sie sich auf Buschwerk und im Grase auf, nach Raub ausgehend und im Sonnenscheine auch lebhaft umherfliegend, mehr aber, wie es scheint, um Nachstellungen zu entgehen als dem inneren Drange nach solcher Bewegungsweise zu genügen. Sie schließen sich somit denjenigen Wanzen an, welche dem aufmerksamen Naturfreunde, der nicht gerade Sammler ist, eher zu Gesicht kommen, als die meisten anderen der bisher besprochenen Familien.

Die Hauptgattung Coreus ist heutzutage in mehrere aufgelöst, von denen Syromastes mit fast allen größeren einheimischen Randwanzen derjenigen Unterabtheilung angehört, bei welcher die Nebenaugen entfernt von einander stehen, das letzte Fühlerglied kurz und dick ist und der Schnabel in Feinheit und Länge dem der Schildwanzen gleicht, indem er über die Mittelbrust hinausreicht. Syromastes zeichnet sich unter diesen Gattungen durch einen ziemlich viereckigen Kopf aus, dessen Fühlerhöcker nach vorn stark hervorragen, hat einen breiten, die Flügel weit überragenden Hinterleib und ein verlängertes zweites Fühlerglied, welches das dritte kaum oder

nur wenig an Länge übertrifft. Bei der Saumwanze (Syromastes marginatus, Fig. 1) erweitern sich die Fühlerhöcker nach innen zu einem Dorn; die grauröthliche Oberfläche des Körpers erscheint durch feine, schwarze Punktstiche dunkler, am dunkelsten das letzte, am lichtesten die beiden vorhergehenden Fühlerglieder, der Rücken des Hinterleibes am reinsten roth und die Haut der Flügeldecken bronzeglänzend. Die Wanze findet sich durch ganz Europa auf dem verschiedensten Gebüsche und überwintert im vollkommenen Zustande, um vom nächsten Frühjahre ab für Fortpflanzung ihrer Art Sorge zu tragen. Die Larve (Fig. 2) zeigt, wie man dies bei allen Wanzenlarven beobachten kann, eine größere Plumpheit und in dieser die Unreife aller einzelnen Glieder. — Die rautenförmige Randwanze (Verlusia rhombica oder Coreus quadratus des Fabricius) ist höchstens 11 Millimeter lang und an dem fast rautenförmigen, sehr platt gedrückten und nach oben ausgehöhlten Hinterleibe leicht kenntlich. Bei ihr erweitern sich die Fühlerhöcker nicht zu Dornen. Sie hält sich am liebsten in Gräben längs der Kieferwaldungen auf, wo sie an Grasstengeln und anderen Pflanzen bei Sonnenschein emporkriecht, oder ohne diesen mit einer gewissen Eilfertigkeit und Furcht, wenn das sie bergende Laub aufgestört wird.



1 Saumwanze (Syromastes marginatus), 2 ihre Larve. 3 Schnakenwanze (Berytus tipularius). Natürliche Größe.

Bei Betrachtung der Schnakenwanze (Berytus tipularius), jenes ungemein schlanken und zartbeinigen Thierchens (Fig. 3) von lichtgrauer Färbung, welche an den Außenrändern und fünf Pünktchen der Flügeldecken wie an den verdickten Knien und dem Endgliede der Fühler dunkler ist, findet sich scheinbar wenig Uebereinstimmung mit der Saumwanze, und doch besteht ein charakteristischer Unterschied beider nur im anderen Längenverhältnisse des zweiten und dritten Fühlergliedes; jenes ist nämlich hier bedeutend länger als dieses. Man sieht an diesem einen Beispiele, wie schwierig es ist, die Randwanzen in scharf begrenzte Gattungen einzutheilen, wenn sich an zwei so verschieden gestalteten, wie die vorliegenden, so wenig Abweichendes in den wesentlichen Merkmalen auffinden läßt. Die hübsche Schnakenwanze treibt sich, wie noch einige andere nahe verwandte Arten unter Heuhecheln, Wachholder, Heidekraut und anderem niedrigen Gesträuche umher und scheint durch ihre langfadenförmigen Beine im schnellen Fortkommen eher behindert als gefördert zu werden; denn sie ist träge und läßt sich leicht ergreifen.

Um auch einen Begriff von einer der ausgezeichneten heißländischen Formen zu geben, wurde auf dem rechten Vordergrunde des Gruppenbildes „Ausländische Zirpen" der Diactor bilineatus (Lygaeus bei Fabricius), zu deutsch „der zweilinige Bote", vorgeführt. Der metallisch grüne Körper ist mit gelben Zeichnungen reichlich verziert; die Beine sind gelb, die blattartigen Erweiterungen der Hinterschienen auf braunem Grunde gelb gefleckt und die Flügeldecken braunschwarz. Das insektenreiche Südamerika ernährt auch diese schöne Art.

Als Schildwanzen (Scutati) werden schließlich alle diejenigen Wanzen zu einer Familie zusammengefaßt, deren Rückenschildchen wenigstens über die Mitte des Hinterleibes zurückreicht, wenn es denselben nicht fast ganz bedeckt. Am dreieckigen, bis zu den Netzaugen im Vorderbrustringe steckenden Kopfe sitzen unmittelbar vor jenen die drei- bis fünfgliederigen Fühler,

eine viergliederige Schnabelscheide, deren zweites Glied das längste zu sein pflegt, und an den wenig ausgezeichneten Beinen zwei- oder dreigliederige Füße mit Haftlappen. Den meisten kommt ein deutlicher Chitintheil und eine Haut an den Halbdecken zu, und nur bei denen mit sehr großem Schildchen beschränkt sich die Chitinbildung auf den von letzterem frei gelassenen Vorderrand der Flügeldecken. Die allgemeinen Umrisse des Körpers entsprechen einer Ellipse oder durch die heraustretenden Seiten des unregelmäßig sechseckigen Vorderrückens einem Wappenschilde. Am immer sehr großen Mittelleibe bemerkt man seitlich zwischen dem zweiten und dritten Brustbeine neben dem Luftloche eine große geschweifte Falte als die Mündung der Stinkdrüse. Der Hinterleib besteht aus sechs großen Ringen, zu welchen noch die in einem Ausschnitte des letzten liegenden Geschlechtswerkzeuge als siebentes Glied hinzukommen, und läßt eine flache Rückenseite von einem abwärts gewölbten, bisweilen mit einer mittleren Längsrinne, in anderen Fällen mit einem scharfen Kiele versehenen Bauche deutlich unterscheiden. Dieser Kiel verlängert sich vom zweiten Gliede an gegen die Brust hin, ragt über den ersten hinweg und erreicht mit seiner dolchförmigen Spitze nicht selten den Hinterrand des Vorderbrustbeines. In der Mitte jedes Bauchringes, nicht weit vom Seitenrande entfernt, befindet sich beiderseits ein Luftloch, nur am ersten versteckt es sich bisweilen in der Bindehaut, und am siebenten verschwindet es oft ganz. Die geschlechtlichen Unterschiede treten an diesem Ringe fast in ähnlicher Weise zu Tage wie bei den Randwanzen: als Längsspalte beim Weibchen, als seitliche, oben und hinten in einen gebogenen Haken auslaufende, die Ruthenscheide bildende Klappen beim Männchen.

Die Schildwanzen halten sich an niederen Pflanzen auf, einige mehr versteckt, die meisten jedoch an der Oberfläche, wo sie durch zum Theil bunte Farben leicht in die Augen fallen, die größten von ihnen leben auf Bäumen und solchen Sträuchern, welche süße Beeren als Leckerbissen für sie auftischen, und pflegen vorherrschend grün gefärbt zu sein. Hinsichtlich der minder versteckten Lebensweise, ihrer Bereitschaft, im Sonnenscheine umherzufliegen, und zwar mit lautem Gebrumme, stehen sie den Blindwanzen am nächsten und fallen wegen ihrer Größe im Freien fast mehr auf als diese, obgleich sie nur mit ungefähr halb so vielen Arten (150) in Europa vertreten sind. Sie überwintern im vollkommenen Zustande unter dürrem Laube. Das befruchtete Weibchen legt zu Anfang des Frühjahres seine ovalen oder fast kugelrunden, mit einem Deckelchen versehenen Eier, zu kleinen Kuchen neben einander gestellt, an solche Stellen, wo sich die Wanzen aufzuhalten pflegen, die einen an niedere Gewächse, die anderen an die Blätter oder Nadeln der Bäume, und die anfangs fast kreisrunden Lärvchen wachsen unter mehrmaligen Häutungen, wobei sie allmählich Gestalt und Farbe verändern, im Laufe des Sommers und Frühherbstes zu ihrer vollen Größe heran, indem sie sich vorzugsweise von Pflanzensäften ernähren, ohne jedoch thierische Kost zu verschmähen. Das ihnen angeborene träge Wesen verliert sich mit der Entwickelung der Flügel etwas und kann durch die Strahlen der alles belebenden Sonne zeitweilig sogar in das Gegentheil umgewandelt werden.

Die **Kohlwanze** (Eurydema oleraceum), ein zierlicher Kerf von 6,5 Millimeter Länge und darüber, im weiblichen Geschlechte durch rothe, im männlichen durch weiße Zeichnung auf metallisch glänzendem, oben grünem oder grünblauem Grunde ausgezeichnet, wird von verschiedenen Seiten angeklagt, die jungen Kohlpflanzen durch Saftentziehung zu vernichten. Degeer versichert, daß sie manchmal in Schweden an diesen Kulturpflanzen bedeutenden Schaden angerichtet habe. In Deutschland pflegt sie nie so massenhaft vorzukommen, und da sie sich nicht ausschließlich von Kohlarten, sondern auch von allerlei anderen Pflanzen ernährt, nicht selten Insekten aufspießt, wie ich öfters beobachtet habe, so gehört sie nach meiner Meinung auch nicht zu den wahren Feinden der Landwirtschaft. Eine deutliche Querwulst des an den Seitenrändern aufgeworfenen, aber nicht erweiterten Halsschildes, ein kleiner dreieckiger Kopf, der Mangel eines Brustkieles und zahlreicher Dornen an den Beinen, welche letztere die **schwarzen Erdwanzen** (Cydnus) leicht kenntlich machen, zeichnen diese Gruppe der Schildwanzen aus, welche Hahn unter dem Namen Strachia von Linné's Cimex abgetrennt hat.

Eine der gemeinsten, überall an Grashalmen der Waldränder und Lichtungen, weniger der Wiesen und Felder, geschäftig umherkriechenden Schildwanzen ist der Spitzling (Aelia acuminata, Fig. 1). Er zeichnet sich durch besondere Schlankheit und infolge dessen durch einen kegelförmig zugespitzten Kopf vor allen anderen Familiengenossen aus. Die bleichgelbliche, durch dunkle Punkteindrücke getrübte Oberfläche des Körpers wird auf dem Rücken von drei weißlichen Linien der Länge nach durchzogen.

Die rothbeinige Baumwanze (Pentatoma rufipes, Fig. 2) unterscheidet sich mit einer Reihe ähnlicher Arten eigentlich nur durch die seitliche Erweiterung des Halsschildes. Den langen dünnen Schnabel, dessen erstes Glied in einer Rinne liegt, den ungefurchten und ungekielten Bauch hat sie mit der vorigen gemein. Das zweite der fünf Fühlerglieder ist kürzer als das dritte, die Oberfläche des Körpers eingestochen schwarz punktirt, gelblich oder röthlich braun mit Bronzeschimmer, der Hinterleibsrücken glänzend schwarz, Fühler, Beine und die Spitze des Schildchens sind mehr oder weniger ausgeprägt roth. Diese gemeine Art lebt gern auf Birken, aber auch an anderem Gesträuche, kriecht an Baumstämmen umher und soll sich in den Forsten durch das Aussaugen von Raupen nützlich erweisen. Wenn man eine Birke durch einen kräftigen Stoß erschüttert, um das darauf befindliche Geziefer zu Falle zu bringen, so pflegt unsere Art nicht herabzufallen, wie manche andere, sondern unter Ausbreitung ihrer Flügel summend herabzufliegen.



1 Spitzling (Aelia acuminata). 2 Rothbeinige Baumwanze (Pentatoma rufipes), kriechend und fliegend. 3 Gezähnte Stachelwanze (Acanthosoma dentatum), von der Bauch- und Rückenseite. Natürliche Größe.

Ein anderer Bewohner junger Birkenbäume stellt sich uns auch von der Bauchseite vor, damit der Brust- und Bauchkiel sichtbar sei, welche bei den einheimischen Wanzen seltener vorkommen, wogegen eine Menge ausländischer Arten, besonders solche, deren Schnabelscheide sich durch Dicke und geringere Länge auszeichnet, an der Brust Hervorragungen in verschiedener Form aufzuweisen haben. Die in Rede stehende Art ist die gezähnte Stachelwanze (Acanthosoma dentatum Degeers, Fig. 3), welche mit Ausnahme der rothen Spitze des fein nadelrissigen Bauches gelblichgrün, auf dem Rücken durch feine schwarze Punkteindrücke dunkler erscheint, am dunkelsten an den beiden letzten Fühlergliedern, von denen das zweite die Länge des vierten hat, das dritte etwas kürzer ist. Diese Wanze findet sich durch ganz Europa verbreitet, wie es scheint aber nur auf Birken.

Bei den bisher besprochenen Schildwanzen und ihren zahlreichen Verwandten nimmt das Schildchen den kleineren Theil des Hinterleibes ein und verbirgt das Hornstück der Flügeldecken nicht; nun gibt es aber eine Reihe von besonders den heißen Ländern angehörenden Arten, bei denen es bis zur Hinterleibsspitze reicht und nach den Seiten nur einen schmalen Theil der Halbdecken frei läßt, den einzigen, welcher verhornt. Die umstehend abgebildete Hottentotten-Wanze (Eurygaster maurus oder Tetyra maura) gibt dazu einen Beleg. Sie ist gelblich, schwarzbraun oder schwarz, mit oder ohne zwei lichte Seitenfleckchen an der Wurzel des durch die Mitte längsgekielten Schildchens und hält sich weniger auf Buschwerk als an Gräsern, Dolden und

zwischen anderen niederen Pflanzen auf, versteckt sich auch gern unter Stauden, Steinen &c. — Einige prachtvoll stahlblaue und gelbgefleckte ostindische Arten, höher gewölbt auf dem Rücken und am Bauche der Länge nach gefurcht, gehören einer anderen Gattung (Scutellera) an und bilden, sofern es sich um den äußeren Glanz handelt, einen würdigen Schluß, die Krone der ganzen Ordnung.

Von dem noch ungezählten Heere der im allgemeinen verachteten Insekten ging ein verschwindend kleiner Theil an uns vorüber und bewies zur Genüge, daß viele derselben, sei es ihrer äußeren Erscheinung nach, sei es in Rücksicht auf ihren staunenerregenden Kunsttrieb oder auf ihr gewaltiges Eingreifen in das große Triebrad der Natur, die aufmerksamste Berücksichtigung verdienen. Seidenspinner und Honigbienen, deren Erzeugnisse dem Menschen von hohem Werthe sind, Heuschrecken, Termiten, Wasserwanzen und andere, welche in manchen Gegenden gewissen Volksklassen als Nahrungsmittel, andere, wie beispielsweise die spanische Fliege, als wirksames Heilmittel dient, stehen in erster Reihe, wenn es sich um ihre Nützlichkeit für uns handelt. Bei weitem länger dehnt sich die hinterste Reihe aus, in welcher die unnützen, lästigen und schädlichen vorgeführt sind: das peinliche Ungeziefer an Menschen und Hausthieren, die Zerstörer des menschlichen Eigenthums jeder Art, besonders auch die kleinen Feinde der Forst- und Landwirtschaft. Denn wie Unglaubliches die an sich winzigen und unbedeutenden Thierchen durch Vereinigung ihrer Kräfte und durch Ausdauer leisten können, beweisen nicht nur die Verheerungen auf Feld und Wiese, in Garten und Wald, der Käfer-, Raupen- und Engerlingfraß, beweisen nicht nur die fabelhaft beschleunigten Auflösungen pflanzlicher und thierischer Leichen durch Ameisen, Termiten, Aaskäfer, Mistkäfer, Fliegenmaden und andere, sondern auch die wunderbaren Bauten gesellig lebender Insekten, wie der beiden ersteren der eben genannten, der Wespen und honigaufspeichernden Bienen. Zwischen beiden Reihen steht das bisher weder für nützlich noch für schädlich gehaltene Insektenvolk, darum als ein neutrales, weil es uns ebensowenig Leid, wie unmittelbar in die Augen fallendes Gutes zufügt. Daß aber auch von diesem nicht eine einzige, auch die unscheinbarste Art überflüssig ist, weil es überhaupt in der Schöpfung nichts Ueberflüssiges gibt, darin stimmen alle Verständigen überein. Wenn somit die Insekten nicht bloß als nützliche oder schädliche, sondern auch als uns Freude bereitende, das Naturganze belebende und als seinem Haushalte unentbehrliche Wesen der Beachtung wohl werth erscheinen, so möge sie ihnen in Zukunft mehr und mehr zu theil werden als bisher, damit die noch großen Lücken in ihrer Erkenntnis ausgefüllt werden. Am vollständigsten kennt man in ihren Lebensverhältnissen die Großschmetterlinge und trachtet in Europa von den verschiedensten Seiten mit Eifer dahin, auch die Entwickelungsgeschichte der Kleinschmetterlinge zu vervollständigen. Demnächst wußten sich die Käfer die meisten Freunde zu erwerben, mehr schon die fertigen, als die erst noch werdenden, also ihre Zucht. Alle übrigen Ordnungen erfreuen sich eines nur sehr vereinzelten Interesses und bedürfen eines noch viel allgemeineren, bis ihre Erkenntnis auf der Höhe der beiden anderen Ordnungen angelangt sein wird. Wenn es auch immer schwieriger fällt, für Europa noch einen neuen Kerf zu entdecken, so kennt man aus anderen Erdtheilen bei weitem noch nicht alle, und auch für die europäischen Arten fehlt uns die Kenntnis von der Entwickelung und Lebensweise gar vieler. Es wird mithin von den verschiedensten Seiten für lange Zeiten der größte Fleiß und ausdauernde Beobachtung nöthig sein, um die Naturgeschichte der Insekten so weit zu fördern, wie sie jedermann von den Rückgratthieren zu Gebote steht.



Hottentotten-Wanze (Eurygaster maurus), natürliche Größe.

Die Tausendfüßler

und

Spinnenthiere.



Die Tausendfüßler (Myriopoda).

Etwa fünf- oder sechshundert lichtscheuen Gliederfüßlern, welche in den heißen Ländern reicher an Zahl und stattlicher an Größe vorkommen als bei uns, hat man den Namen der Tausendfüßler (Myriopoda) beigelegt, nicht um damit anzudeuten, daß sie gerade tausend, sondern nur unbestimmt viele Beine haben. Zahlreiche, unter sich fast gleiche, hartschalige Glieder, die je ein Paar, auch zwei Paare gegliederter, einklauiger Beine tragen, und ein davon deutlich abgegrenzter Kopf setzen den wurmförmigen oder asselähnlichen Körper dieser Thiere zusammen, welcher insofern äußerlich einen wesentlichen Unterschied von dem der Insekten zeigt, als mit Ausschluß des Kopfes alle Glieder gleichwerthig erscheinen und somit der Gegensatz zwischen einem mittleren, Flügel und nur sechs Beine tragenden, und einem fußlosen hinteren Körpertheile vollkommen aufgehoben ist. Der Kopf führt an der Stirne oder unter ihrem Rande zwei faden- oder borstenförmige, seltener nach der Spitze hin unmerklich verdickte Fühler sowie jederseits eine Gruppe einfacher Augen in schwankenden Zahlenverhältnissen, die hier und da auch ganz fehlen und bei einer Gattung (Scutigera) durch Netzaugen ersetzt sind. Die Freßwerkzeuge aller Tausendfüßler bestehen im wesentlichen aus tief im Munde eingelenkten hakigen Kinnbacken und einer viertheiligen unteren Mundklappe, deren beide Seitentheile den Kinnladen, die beiden mittleren der Unterlippe der Kerfe entsprechen, sämmtlich aber der Taster ermangeln.

Je weniger die Tausendfüßler der äußeren Erscheinung nach mit den Insekten übereinstimmen, desto mehr nähern sie sich ihnen durch den inneren Bau des Körpers. Zunächst durchziehen diesen verzweigte Luftröhren (Tracheen), die sich nach außen in deutliche, wenn sie in der Bindehaut zwischen den Rücken- und Bauchplatten liegen, oder unter den Ringen mehr versteckte Luftlöcher (Stigmen) öffnen. Der Darmkanal entspricht fast durchweg der Körperlänge und verläuft dann in gerader Richtung vom Munde bis zum After. Das Herz wird durch ein Rückengefäß vertreten, dessen Kammern sich in der Zahl nach derjenigen der Körperringe richten. Am Bauche entlang zieht der Nervenstrang, hier mit zahlreicheren und einander mehr genäherten Knoten versehen als bei den Kerfen, wie die bedeutend größere Anzahl der Ringe von vornherein erwarten ließ. Nicht minder wiederholt sich in der Einrichtung der Speicheldrüsen und der Geschlechtswerkzeuge die Uebereinstimmung mit der vorangegangenen Abtheilung.

Aus den Eiern, welche die Weibchen der Tausendfüßler in ihre dumpfen Aufenthaltsorte, unter Steine, nasses Laub, in faulendes Holz, alte Baumstämme rc., legen, entschlüpfen, soweit die noch lückenhaften Beobachtungen reichen, theils fußlose Junge, welche mit der ersten Häutung drei Paar Beine erhalten, mit jeder folgenden einige mehr, die sich sammt den sie tragenden

Gliedern zwischen die bereits vorhandenen einschieben, theils bringen sie deren sechs bis acht mit. Nach Gervais und Lucas soll die Gattung Scolopendra Junge mit vollzähliger Körpergliederung gebären. Indem sich durch die wiederholten Häutungen auch die Augen vermehren, scheint vorherrschend hier die Entwickelung vor sich zu gehen, wie sie bereits früher bei den Springschwänzen unter den Insekten zur Sprache kam. Weil aber eine und dieselbe Art je nach ihrer Entwickelungsstufe mit weniger oder mehr Gliedern und Beinen ausgestattet ist, so scheint der von einigen Systematikern gemachte Versuch, eine Gattung nach der Anzahl der Beine zu charakterisiren, auf sehr unsicheren Füßen zu stehen. Die Tausendfüßler sind zum Theil Pflanzen-, zum Theil Fleischfresser.

Ueber die Stellung der Myriopoden zu den übrigen Gliederfüßlern haben sich die Forscher noch nicht einigen können. Die einen verbinden sie mit den Krebsen, indem sie die harte Körperbedeckung, den Reichthum an Beinen und die äußere Uebereinstimmung gewisser Formen unter ihnen mit den bekannten Kellerasseln zur Begründung ihrer Ansicht hervorheben. Die anderen vereinigen sie mit den Spinnen oder reihen sie einer nichts weniger als natürlichen Klasse der Ungeflügelten an, was aber von jeher in Deutschland weniger Anklang fand als in Frankreich und England. Hier wurde es vorgezogen, sie nach dem Vorgange von Leach als besondere Klasse aufzustellen, welche sich entschieden an die Kerfe anschließt, den Uebergang zu den Krebsen vermittelt und dahin zu charakterisiren wäre, daß die Tausendfüßler landbewohnende Gliederfüßler darstellen, welche einen getrennten Kopf mit zwei Fühlhörnern und beißenden Mundtheilen, zahlreiche, fast völlig gleiche Körperringe mit wenigstens je einem Paare von Gangfüßen und keine Flügel haben, durch Luftröhren athmen und durch unvollkommene Verwandlung zur Geschlechtsreife gelangen.

Fossile Reste haben sich vereinzelt in den Juraschichten gefunden, zahlreicher im Bernsteine; die noch lebenden Arten zerfallen in zwei sehr natürliche Ordnungen.

Erste Ordnung.

Die Einpaarfüßler, Lippenfüßler (Hundertfüßler, Chilopoda oder Syngnatha).

Ein plattgedrückter, langer Körper, dessen Glieder fast ohne Ausnahme je ein seitwärts weit heraustretendes Fußpaar tragen, und ein schildförmiger, wagerecht stehender Kopf charakterisiren die Hundertfüßler. Unter dem Stirnrande sind die vierzehn- bis zwanziggliederigen schnurförmigen oder oft aus viel zahlreicheren Gliedern zusammengesetzten und dann fadenförmigen Fühler eingelenkt. Von den Freßwerkzeugen ist das Kinnbackenpaar mäßig entwickelt, und der Mitteltheil der Mundklappe auf zwei kleine, nebeneinander stehende Stämme beschränkt, während die seitlichen Theile aus einem größeren Grundstücke und einer zweigliederigen, mit schräg abgestutzter, schwammiger Endfläche versehenen Lade bestehen. In den beiden vordersten Fußpaaren (1 und 2 der Abbildung, S. 622) erhalten die Mundtheile wichtige Hülfswerkzeuge. Das vorderste, nur schwach entwickelt, bekommt durch Verwachsung seiner Hüfttheile das Ansehen einer zweiten Unterlippe, an welcher die übrigen, freibleibenden Enden jederseits gewissermaßen wie Taster erscheinen. Die beiden folgenden Füße (3) gleichen einer kräftigen Zange, deren klauenartige Spitzen aus einer feinen

Durchbohrung ein Gift in die Wunde fließen lassen, welches für Menschen schmerzliche Entzündung, wenn auch nicht den Tod, herbeiführt. Alle übrigen Füße sind bis auf die beiden letzten Paare in der Regel einander gleich und sämmtlich mehr nach hinten gerichtet. Das vorletzte Paar erscheint länger, in noch erhöhterem Maße aber das über die Hinterleibsspitze gerade hinausstehende letzte, an dessen kräftigem Schenkeltheile meist zahlreiche Zähne sitzen, so daß durch Bewehrung und Richtung diese Beine das Ansehen eines Fangwerkzeuges annehmen, als welches sie unter Umständen auch verwendet werden. Jeder Körperring besteht aus einer Rücken- und einer Bauchplatte, welche beide an den Seiten durch eine weiche Haut, die gleichzeitige Trägerin für die Beine, und an einem Gliede um das andere für die Luftlöcher, verbunden werden. Der weibliche Eierstock tritt als einzelner, sehr langer und darmartiger Schlauch auf, dem bald ein, bald zwei kurze Eileiter entspringen, welche jedoch mit doppelter Samentasche versehen sind; ihr Ausgang befindet sich am letzten Hinterleibsgliede, wie die männlichen Geschlechtswerkzeuge, denen äußere Haftorgane behufs der Paarung fehlen. Eine solche erfolgt nach Fabre's Beobachtung auch nicht, sondern die Männchen setzen ihre Samenflüssigkeit an Fäden, die sie nach Spinnenart am Erdboden ziehen, ab, damit sie von den Weibchen in die Geschlechtsöffnung aufgenommen werden könne. Die Chilopoden bewegen sich unter schlangenförmigen Biegungen ihres Körpers sehr schnell auf den Beinen dahin, wenn sie in ihren Verstecken aufgescheucht werden, und suchen sofort die Dunkelheit von neuem auf. Ihre Nahrung besteht vorzugsweise aus Spinnen, Milben, kleinen Kerfen aller Art, welche sich in ihrer Nachbarschaft umhertreiben und schnell von ihrem giftigen Bisse sterben.

In mehr als einer Beziehung stehen die Schildasseln (Scutigera) unter allen Tausendfüßlern einzig da durch die vorquellenden zusammengesetzten Augen, die überaus langen Fühler und Beine, welche nach hinten zu immer größer werden, bis die letzten gleich zwei langen Fäden den Körper mehr als einmal an Länge übertreffen, und durch die oben auf der Mittellinie des Rückens an den Spitzen der einzelnen Platten angebrachten Luftlöcher. Der Kopf ist zwischen den Fühlern und beiderseits hinter den Augen aufgetrieben, der Körper in seiner Gliederzahl verschieden, je nachdem sie von oben oder von unten bestimmt wird. Man unterscheidet nämlich acht Rücken- und funfzehn schmale, den Seitenrand nicht erreichende Bauchplatten. Ueberdies fallen vom dritten bis fünften Gliede der Beine scharfe Enddornen auf. Die Schildasseln sind in wenigen Arten über alle Erdtheile ausgebreitet, kommen mit Ausnahme zweier europäischen nur in den wärmeren Gegenden vor, und halten sich gern in altem Holzwerke auf; mit großer Behendigkeit kriechen sie an senkrechten Wänden in die Höhe, wenn sie des Nachts ihre Verstecke verlassen. Die Beine gehen ihnen sehr leicht verloren, und daher eignen sich diese Thiere im getrockneten Zustande wenig zur Aufbewahrung in den Sammlungen.

Die spinnenartige Schildassel (Scutigera coleoptrata oder Cermatia araneoides), welche noch eine lange Reihe anderer Namen führt, lebt im südlichen Europa und nördlichen Afrika, wurde jedoch von Perleb auch in Fridburg (Würtemberg) unter Dielen aufgefunden. Der blaßgelbe, auf dem Rücken mit drei blauschwarzen Längslinien gezeichnete Körper ist 2,6 Centimeter lang; an allen Beinen ist das dritte, an den hinteren auch das vierte Glied blauschwarz geringelt.

Die Bandasseln, welche sich in Deutschland überall in faulenden Baumstämmen, oder an feuchten, dumpfen Stellen zwischen abgefallenem Laube unter Steinen finden, und zwar nicht nur in der Ebene, sondern auch auf höheren Gebirgsgipfeln, wie in den Alpen, gehören der Gattung Lithobius an. Man erkennt dieselben im vollkommen entwickelten Zustande an den funfzehn Körpergliedern, welche am Bauche ziemlich gleich, auf dem Rücken dagegen aus sechs kürzeren und neun längeren Platten bestehen, an den funfzehn Paar Gangfüßen, an den schnurförmigen, nach

der Spitze hin etwas verdünnten, aus zweiundzwanzig bis vierzig Gliedern zusammengesetzten Fühlern und an den jederseits zwischen zehn und über zwanzig Stück enthaltenden Augengruppen. Der braune Steinkriecher (Lithobius forficatus, auch L. forcipatus) wird 2,6 Centimeter lang und erglänzt am Kopfe braun, auf der Rückenseite und an den Fühlern in rothem Schimmer. Letztere sind aus zahlreichen Gliedern zusammengesetzt und mit kurzen Härchen bekleidet. Unterhaltend sind die schlangenförmigen Windungen und die Eile, mit welcher sich die gestörten Thiere dem Lichte zu entziehen suchen und dabei, wenn man sie berührt, mit gleicher Gewandtheit rückwärts kriechen, indem sie die für gewöhnlich nachgeschleppten vier Hinterbeine zu Hülfe nehmen. Außer der eben genannten über ganz Europa und die Kanarischen Inseln ausgebreiteten Art leben noch andere, zum Theil sehr ähnliche mehr im Süden des genannten Erdtheiles, in Afrika, Amerika



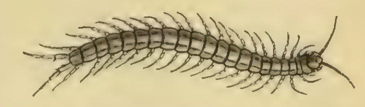
a Brauner Steinkriecher (Lithobius forficatus). b Die beiden ersten Glieder von Scolopendra insignis von der Ober- und Unterseite. Alles natürliche Größe

und Australien. Einige davon hat man als besondere Gattung Henicops davon abgeschieden, weil sie auf jeder Seite des Kopfes nicht eine Gruppe, sondern nur ein einzelnes Auge aufzuweisen haben.

Zangenasseln, Skolopender, Bandasseln (Scolopendra) im engeren Sinne nennt man gegenwärtig diejenigen Arten, welche von den vorigen sich durch weniger Fühlerglieder, weniger Augen und zahlreichere Körperringe unterscheiden. Die Fühler sind aus siebzehn bis zwanzig Gliedern zusammengesetzt; die übrigen Hauptmerkmale bestehen in vier Paar Augen, einundzwanzig Beinpaaren und ebensoviel Körperringen, von denen der zweite immer merklich schmäler als die folgenden ist. Die Giftzange entwickelt sich bei ihnen kräftig. Im einzelnen bieten die sehr zahlreichen Arten wieder so viele Besonderheiten, daß sich die Systematiker genöthigt gesehen haben, die ursprüngliche Gattung in mehrere zu zerspalten. Alle sind räuberische Thiere, welche vorherrschend den heißen Ländern angehören und öfter eine beträchtliche Größe erlangen. A. von Humboldt sah indianische Kinder 47 Centimeter lange und mehr als 13 Millimeter breite Bandasseln aus der Erde ziehen und — — verzehren. In Deutschland kommt keine einzige Art vor, wohl aber mehrere im südlichen Europa. Die Lucas-Bandassel (Scolopendra Lucasi, S. borbonica Blanchard) möge in einem dreifach verkleinerten Bilde die Gattung hier vergegenwärtigen. Der etwas herzförmige Kopf und der Körper sind rostfarben, auf dem Rücken der einzelnen Glieder bemerkt man mit Ausnahme der beiden letzten je zwei auseinandergehende Linieneindrücke, ähnliche auf der Bauchseite, welche jedoch keine zusammenhängenden Linien bilden. Die Körperseiten sind gerandet und die Seitentheile der hinten schwach gerundeten Afterklappe laufen in einen einfachen Dorn aus. Die unmerklich zusammengedrückten, verhältnismäßig schlanken Hinterbeine sind am Schenkeltheile nach oben nicht gekantet, nur mit zwei bis drei Dörnchen bewehrt, auf der Unterfläche mit zwei

dergleichen; die Platten der beiden vordersten, dem Munde dienenden Fußpaare, sind je fünfzähnig. Dieser Skolopender findet sich auf Ile de France, Bourbon und auf anderen Inseln des Indischen Oceans. — Eine ähnliche Art aus Südamerika, wahrscheinlich Scolopendra Brandtiana, kam mir vor Zeiten lebend in die Hände, indem sie durch Farbholz eingeschleppt worden war.

Während bei den meisten Bandasseln sich die Luftlöcher in der gewöhnlichen Knopflochform öffnen, kommen sie bei einer Anzahl vorherrschend neuholländischer und chinesischer Arten in Siebform vor, welche darum von Gervais unter der besonderen Gattung Heterostoma vereinigt worden sind; einige andere, darunter auch europäische, entsprechen vollkommen den echten Bandasseln, wurden aber wegen Mangels der Augen als besondere Gattung Cryptops ausgeschieden. Auch gibt es Arten mit dreiundzwanzig Fußpaaren, so die Bandassel von Bahia (Scolopendropsis bahiensis) mit vier Augen jederseits, die rothe Bandassel (Scolopocryptops rufa) aus Afrika, ohne Augen; ja, es fehlt nicht an Arten mit dreißig Fußpaaren (Newportia). Höchst interessant wird endlich die klappernde Bandassel (Eucorybas crotalus) von Port Natal dadurch, daß sich die drei letzten Glieder der Hinterbeine blattartig erweitern und einen Anhang bilden, mit welchem das Thier durch Aneinanderreiben ein knarrendes Geräusch hervorbringt. Sein rostfarbener Körper mißt 9 Centimeter in der Länge und wird auf dem Rücken von sieben Längskielen durchzogen.


Lucas-Bandassel (Scolopendra Lucasi), in dreifacher Verkleinerung.

Die Erdasseln (Geophilus) sind lange, sehr schmale, fast linienförmige Hundertfüßler, die vierzig bis fünfundsiebzig Leibesringe, vierzehngliederige Fühler und keine Augen haben. Die Körperringe scheinen auf dem Rücken einzeln aus zwei ungleichen Stücken zu bestehen, während die Bauchplatten einfach bleiben. Das letzte Fußpaar endet in dem einen Falle in Krallen, in dem anderen nimmt es einen mehr tasterartigen Charakter an, und die Kralle fehlt. Einige Arten leuchten im Dunkeln mit Phosphorschein, andere, wie beispielsweise Gabriels Erdassel (Geophilus Gabrielis), ein Bewohner der Mittelmeerländer mit mehr als einhundertundsechzig Fußpaaren, sondern aus punktförmigen Drüsen der Bauchschuppen eine reichlich fließende, purpurrothe Flüssigkeit ab. Außer im mittägigen Afrika und auf Madagaskar haben sich überall Erdasseln gefunden, besonders zahlreich in Europa. Die Länge der Fühler, die Form des Kopfes, die Entwickelung der Mundfüße und die Anzahl der Körperringe bedingen allerlei Unterschiede unter den vielen, oft recht ähnlichen Arten, von welchen für Deutschland die langfühlerige Erdassel (G. longicornis) zu den gemeinsten gehört. Sie dürfte dieselbe sein, welche Linné und seine Nachfolger als die elektrische Erdassel (Scolopendra electrica) bezeichnet haben. Die feinbehaarten Fühler übertreffen den eiförmigen Kopf etwa um das Vierfache, indem ihre Glieder entschieden länger als breit, nicht wie die Perlen einer Schnur gebildet, und die drei oder vier letzten dünner als die vorhergehenden sind. Das gelbe Thierchen hat ungefähr fünfundfunfzig Paar Gangbeine und wird 7,8 Centimeter lang. Es findet sich an den Wurzeln und Knollen verschiedener Pflanzen, wie Kartoffeln, Pastinaken, Möhren, und soll nach Kirby's Beobachtungen das Absterben der letzteren veranlaßt haben, wenn es in großen Mengen vorhanden ist und in die fleischige Wurzel nach allen Seiten hin Gänge arbeitet. Dabei wird es wohl auch durch die platte Randassel und allerlei anderes Ungeziefer unterstützt, welches sämmtlich durch die minengrabende Thätigkeit und durch den Koth eine schnelle Fäulnis herbeiführt. Auch kommt unsere Erdassel wie die Regenwürmer aus den Schlupfwinkeln hervor, wenn lange Zeit alle Kreatur nach erfrischendem Naß geschmachtet hatte, und dann kann es geschehen, daß sie in ihrem Wohlbehagen oder im brennenden

Verlangen der vielleicht lange unthätigen Verdauungswerkzeuge über einen zehnmal größeren Regenwurm herfällt, denselben trotz allen Sträubens und krampfhaften Umsichherschlagens umwindet, wie die Riesenschlange ihr unglückliches Schlachtopfer, ihn aber nicht erdrückt, wie diese, sondern ihn zwickend, beißend und begeifernd endlich ermattet und durch ihr Gift tödtet.

Scoutetten erzählt in einer medicinischen Zeitschrift von Metz einen höchst eigenthümlichen Fall ungefähr in folgender Weise: Seit mehreren Monaten litt in der Nähe von Metz eine achtundzwanzigjährige Frau an einem sehr unbehaglichen Kribbeln in der Nase, welches mit reichlichen Schleimabsonderungen verbunden war, und später gesellte sich häufiges Kopfweh zu diesen Krankheitserscheinungen. Die anfänglich noch zu ertragenden Schmerzen wurden bald heftiger und kehrten häufig wieder. Diese Zufälle waren weder in ihrem Erscheinen noch in der Dauer regelmäßig; für gewöhnlich traten sie als mehr oder weniger heftige Stiche auf, welche die Nasenwurzel und mittlere Stirngegend einnahmen, aber auch als schneidender Schmerz, welcher sich von der



Langfühlerige Erdassel (Geophilus longicornis), einen Regenwurm bewältigend. Natürliche Größe.

rechten Stirngegend nach der Schläfe und dem Ohre derselben Seite und schließlich über den ganzen Kopf ausbreitete. Die reichliche Schleimabsonderung nöthigte die Kranke zu fortwährendem Schnäuzen, wobei Blut und unangenehmer Geruch zum Vorscheine kamen. Thränen der Augen, Uebelkeit und Erbrechen waren nicht selten im Gefolge jener Anfälle. Einigemal waren die Schmerzen so heftig, daß die Kranke meinte, es würde ihr mit einem Hammer auf den Kopf geschlagen, oder das Gehirn durchbohrt; dann waren die Gesichtszüge entstellt, die Kinnladen zusammengezogen, die Adern der Schläfengegend in der heftigsten Bewegung und die Sinne des Gehörs und Gesichts so reizbar, daß das geringste Geräusch und das Licht unerträglich wurden. Ein andermal verfiel die Unglückliche in ein wahres Delirium, preßte den Kopf in die Hände, stürzte aus dem Hause und wußte nicht, wo sie Hülfe suchen sollte. Diese Anfälle wiederholten sich fünf- oder sechsmal, bei Tage oder in der Nacht, einer derselben hielt sogar mit geringen Unterbrechungen volle vierzehn Tage an. Methodisch ärztliche Behandlung war nicht angewendet worden. Endlich, nach einem Jahre der Leiden, hörten diese außergewöhnlichen Krankheitserscheinungen plötzlich auf durch Ausniesen eines Insektes, welches, auf den Boden gefallen, sich uhrfederartig mit großer Beweglichkeit aufrollte, in wenig Wasser gethan mehrere Tage fortlebte und erst starb, als man es in Weingeist setzte. Es war 5,8 Centimeter lang, gelb von Farbe und aus vierundsechzig fußtragenden Leibesringen zusammengesetzt. Sachverständige gaben es für Geophilus electricus aus, und eine beigefügte Abbildung läßt unentschieden, ob es diese nicht ganz klare Art, oder der sehr ähnliche Geophilus carpophilus, die fruchtliebende Erdassel, gewesen sei. Beide aber unterscheiden sich von der vorher beschriebenen langfühlerigen Erdassel durch schnurförmige Fühler, welche den Kopf um das Zwei- oder Dreifache an Länge übertreffen, und durch zahlreichere Körperringe. Koch gibt von seinem G. electricus vierundsiebzig Glieder an, Leach von dem G. carpophilus, welcher gern süße Früchte anfrißt, daß er elektrisches Licht verbreite.

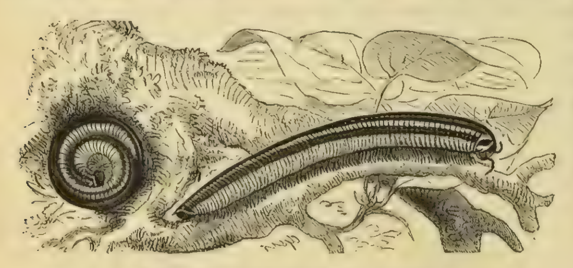
Zweite Ordnung.

Die Zweipaarfüßler, Tausendfüßler, Schnurasseln (Diplopoda, Chilognatha).

In der äußeren Erscheinung unterscheiden sich die Chilognathen von den Mitgliedern der vorigen Ordnung wesentlich durch den senkrecht gestellten Kopf, den drehrunden oder halbwalzigen Körper, dessen mehr oder weniger zahlreiche Ringe vom fünften oder sechsten an je zwei Paar Gangbeine führen. — Der verhältnismäßig große Kopf zerfällt in einen oberen und vorderen, mit freiem Rande endenden Scheiteltheil und in zwei unterhalb liegende, an jenem etwas beweglich angefügte Backentheile. In zwei Stirngruben stehen weit von einander entfernt die meist siebengliederigen, in der Regel nach vorn schwach verdickten Fühler, über oder hinter ihnen die gehäuften, auch gereiheten einfachen Augen, sofern sie nicht gänzlich fehlen; im ersteren Falle drängen sie sich nicht selten so zusammen, daß sie dem äußeren Anscheine nach für Netzaugen gehalten werden könnten. Den Mundtheilen kommen hier die vier vordersten Beine nicht zu Hülfe, sondern sie bestehen aus jederseits einer polsterförmigen Scheibe als Kaufläche, einem deren oberer Spitze eingelenkten, die Kinnbacken bildenden Zahne, und aus der unteren Mundklappe: einem dreieckig zugespitzten Grundstücke in der Mitte nebst zwei nach vorn sich anschließenden Stämmen, deren Spitzen meist noch eine verkümmerte, aber bewegliche Lade als die Unterlippe tragen, und zwei damit verwachsenen Seitenstücken, den Kinnladen; dieselben bilden einen großen, zur Seite der Unterlippe herabsteigenden Stamm mit zwei verkümmerten Laden am vorderen, breiteren Ende. Die Körperringe schwanken in der Zahl von neun bis mehr als achtzig und bleiben insofern für eine und dieselbe Art nicht beständig, als sie sich mit zunehmendem Alter mehren. Jeder nimmt mit seinem Hinterrande den falzartigen Vorderrand des folgenden in wenig dauernder Verbindung auf; denn nach dem Tode wenigstens fallen die Ringe ungemein leicht auseinander. Je nachdem jeder derselben kreisrund und nur am Bauche durch eine feine Spalte ungeschlossen ist, einen Halbkreis bildet oder über den Seitenrand noch übergreift, ergeben sich die hier vorkommenden, dem Körperbaue zu Grunde liegenden drei Grundformen. Weil die Vorderbeine nicht zu Mundtheilen werden, so gelangen die Rückentheile ihrer Ringe auch zu vollständiger Entwickelung und verkümmern nicht theilweise, wie bei den Einpaarfüßlern, obschon sie und einige der folgenden nur je ein Paar kurzer und zarter Gangbeine tragen, von derselben Beschaffenheit, wie die übrigen, welche in doppelter Zahl den folgenden Leibesringen entspringen. Höchst eigenthümlich gestalten sich hier die Verhältnisse der Fortpflanzungswerkzeuge. Bei beiden Geschlechtern münden sie am Hüftstücke des zweiten oder dritten Beinpaares, so daß ihre Ausführungsgänge von hinten nach vorn verlaufen, weil die Eierstöcke und männlichen Samenbläschen im hinteren Körpertheile ihren Platz haben. Dagegen befindet sich das paarige männliche Glied nicht an der Ausgangsstelle der Samenbehälter, sondern an oder vor dem siebenten Körperringe, oder bei den Rollthieren vor dem After. Vor der Paarung hat mithin das Männchen durch Biegung seines Körpers die beiden Ruthen mit Samenflüssigkeit aus den Hüften jener Beine zu versorgen, um sie dann an der gleichen Stelle des Weibchens versenken zu können. Die Luftlöcher liegen sehr verborgen in der Nähe der Fußwurzeln und entsenden die Kanäle büschel- oder paarweise, nicht mit benachbarten Stämmen vereinigt, zu den inneren Organen. Die Oeffnungen auf den Seiten des Rückens aller oder einzelner Ringe, welche von Treviranus für die Luftlöcher ausgegeben worden sind, sondern zur Vertheidigung einen ätzenden Saft ab, wenn die Thiere ergriffen werden.

Die Zweipaarfüßler breiten sich über alle Erdtheile aus, erreichen aber in Europa und den gemäßigten Erdstrichen überhaupt nur unbedeutende Größe, während heiße Länder beinahe fußlange und fingerdicke Arten aufzuweisen haben, welche gewisse Schlangen an Größe entschieden übertreffen. Ohne Thierleichen zu verschmähen, begnügen sie sich vorzugsweise mit Pflanzenkost; sie halten sich an dunklen Verstecken auf, wenn auch nicht mit solcher Entschiedenheit wie die Einpaarfüßler. Hier legen in Erdhöhlen die Weibchen ihre Eier haufenweise ab, und die ihnen entschlüpfenden Jungen kommen mit nur drei oder mit sechs Körperringen, entschieden in sehr gekürzter Form, zur Welt, wachsen durch zahlreiche Häutungen, bei denen sich neue Glieder zwischen die schon vorhandenen einschieben, jedoch fehlen genauere Beobachtungen über gewisse Einzelheiten dabei sowie über die Lebensdauer der verschiedenen Altersstufen.

Der gemeine Vielfuß (Julus terrestris) kommt in ganz Europa vor und zeichnet sich durch ein etwas nach oben gebogenes Schwanzspitzchen, den Ausläufer des vorletzten Gliedes, durch feine Längsritzchen sämmtlicher Ringe und einen gelben, doppelten Rückenstreifen aus, welcher sich von der heller oder dunkler braunen Körperfarbe deutlich abhebt; die achtundzwanzig Augen jederseits bilden ein Dreieck und stehen in sieben Reihen. Wenn ich Ende Frühjahrs unter Steinen auf einem kahlen, dürren Berge nach Raupen suchte, fand ich die Leichen dieser Thiere häufig zerlegt in größere oder kleinere Stückchen von bleigrauer Farbe, und beim Erschüttern von Eichenstangenholz, um wiederum Raupen oder Schmetterlinge zu Falle zu bringen, kommen dieselben Thiere, aber lebend, nicht selten herab und liegen, so lange sie sich in Gefahr wähnen, wie Uhrfedern zusammengerollt, den Kopf im Mittelpunkte, ruhig da. Läßt man sie in Frieden, so erholen sie sich allmählich von ihrem Schrecken, strecken sich und nehmen eine halbe Wendung, um auf die mehr als hundert Beinchen zu kommen, welche in der Mittellinie des Bauches an einander stoßen. Wie eine Schlange gleitet der wurmähnliche Körper über die Oberfläche der Erde oder des Baumstammes dahin; nimmt man die Art der Bewegung näher in Augenschein, so bemerkt man, wie abwechselnd eine Gruppe der Beinchen über die Grenze des Leibes hinausgestreckt wird, so daß sie mit demselben einen stumpfen Winkel bilden, während die in den Zwischenräumen ihre senkrechte Richtung beibehalten. Indem sich auf diese Weise abwechselnd kleine Fußbündel von vorn nach hinten aus- und einwärts gestreckt zeigen, entsteht eine sanft wellenförmige Bewegung, welche am Kopfe beginnt und nach und nach gegen den Schwanz hin sich dem ganzen Körper mittheilt. Die Weibchen legen ihre zahlreichen, runden und sehr kleinen Eier von schmutzigweißer Farbe in eine Erdhöhle. Nach wenigen Tagen kriechen die sechsbeinigen, 2,25 Millimeter langen Jungen aus, die aber infolge ihrer Kleinheit und versteckten Lebensweise nicht weiter beachtet worden sind. Die Schriftsteller unterscheiden in unklarer Weise eine etwas größere Art als Sandassel (Julus sabulosus), welche sich durch zwei rothe Rückenlinien und zahlreichere Körperringe von der vorigen Art unterscheiden soll.

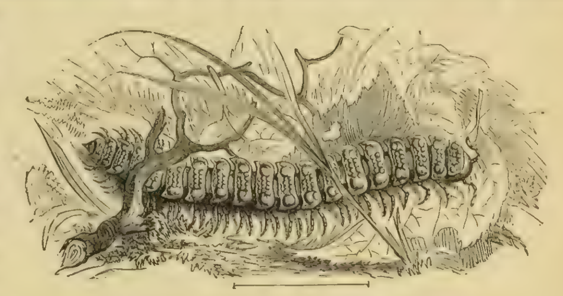


Gemeiner Vielfuß (Julus terrestris), vergrößert.

Der getupfte Vielfuß (Julus guttulatus), unsere kleinste, dünnfadenförmige Art, von blaßbrauner Farbe und mit einer Reihe fast blutrother Flecken an jeder Seite des Körpers gezeichnet,

kommt hier und da in größeren Mengen in Gärten oder auf Feldern vor und richtet dann nach verschiedenen Seiten hin Schaden an. Am empfindlichsten wird er durch das Ausfressen keimender Samen, so daß die gelegten Bohnen-, Kürbis- oder Gurkenkerne, besonders auch die ausgesäeten Rüben, nicht zum Aufgehen gelangen. Weiter frißt er die fleischigen Wurzeln des Gemüsegartens an, benagt herabgefallenes Obst; noch unangenehmer wird er aber dadurch, daß er sich in die reifenden Erdbeeren, und zwar die größeren Sorten, sehr gern einbohrt und von dem saftigen Fleische zehrt. — Man kennt noch zahlreiche, wohl an einhundertundfunfzig Arten mit oder ohne Enddorn, welche alle darin übereinstimmen, daß die Augen in Mehrzahl vorhanden, die Fußplatten unbeweglich sind und der erste Körperring die übrigen an Länge übertrifft. Andere, der äußeren Erscheinung nach fast ebenso gebildete, aber durch längere Fühler und Beine, bewegliche Fußplatten und durch noch andere Merkmale von jenen verschiedene Arten sind neuerdings unter mehrere Gattungen vertheilt worden.

Eine wesentlich andere Körperform erhalten die **Randasseln** (Polydesmus) dadurch, daß die Ringe, welche in der beschränkteren Anzahl von zwanzig aufzutreten pflegen, infolge seitlicher, plattenartiger Ausbreitungen und Kanten den drehrunden Umriß aufgeben, und daß die Beine nicht in der Mittellinie des Bauches zusammenstoßen, mithin auch an den Körperseiten deutlicher sichtbar werden. **Gervais** beobachtete neugeborne **platte Randasseln** (Polydesmus complanatus), ohne



Platte Randassel (Polydesmus complanatus), vergrößert.

jedoch das Ausschlüpfen aus dem Eie mit angesehen zu haben; sie zeigten einschließlich des Kopfes und Afters sieben Glieder und sechs Beine. Drei Wochen später hatte die eine von ihnen zehn Ringe, acht ohne Kopf und Afterglied, und statt der früheren drei, sechs Fußpaare, je eines am ersten, zweiten und dritten, ein viertes und fünftes am folgenden und das sechste und zwar kegelförmige am darauf folgenden Gliede. Er hielt diese Assel für ein Männchen, weil ein Weibchen am betreffenden Gliede gleichfalls zwei Paare getragen haben würde; dort aber waren die Ruthen noch nicht entwickelt. Die erwachsene platte Randassel, welche die Abbildung in starker Vergrößerung vergegenwärtigt, hat an dem ersten und den beiden letzten Körperringen keine Beine, an jedem der drei auf den ersten folgenden Ringe je ein Paar, weiterhin zwei Paare und keine Augen. Die plattenartig heraustretenden Seiten der Ringe sind vorn gerundet, hinten geeckt; die vorletzte tritt in einem stumpfen Mittelzahne etwas über das Afterglied hinaus, und die bräunlich schiefergraue Oberfläche aller erscheint durch schwache, punktartige Erhebungen etwas uneben. Diese Randassel findet sich überall in Europa unter feuchtem Laube, Steinen, hinter Baumrinde, mitunter an saftigen Wurzeln, wie Möhren, fressend, und wickelt sich, wie die Julus-Arten, gleich einer Uhrfeder auf, wenn sie in ihrem Verstecke gestört wird. Die Gattung ist reich an Arten, welche in den heißen Ländern zum Theile beträchtliche Größe erlangen, sich durch die Gestalt des Plattenrandes, die Spitze des vorletzten Rückenringes und so manches andere untergeordnete Merkmal von einander unterscheiden, und neuerdings zahlreichen Untergattungen zugetheilt worden sind.

Einige interessante Tausendfüßler unterscheiden sich von allen anderen durch das kegelförmige Kopfschild, welches in Verbindung mit den verwachsenen Mundtheilen eine Saugröhre bildet, und wurden deshalb unter dem Namen der „Saugasseln" als besondere Familie abgeschieden. Die einzige europäische, bisher in Deutschland, Frankreich, Polen und im Kaukasus beobachtete deutsche Saugassel (Polyzonium germanicum) erreicht nur 13 Millimeter Länge, ist etwas platt gedrückt, ungefähr funfziggliederig und sehr weich, oberhalb glatt und hell rostfarben, unterhalb weißlich. Die Körperringe, welche mit Ausnahme der drei ersten einpaarfüßigen und der drei letzten fußlosen je zwei Paare von Beinen tragen, stellen im Querschnitte keinen Kreis, sondern eine Ellipse dar, indem sich der Rückentheil seitwärts in eine Rundung nach unten umbiegt, ehe er an der Einlenkungsstelle der zarten, von oben nicht sichtbaren Beinchen aufhört. Die Augen liegen in zwei Gruppen zu dreien an der Stirn, und die Saugröhre ist hier kürzer als bei den übrigen ausländischen Familiengliedern, mit denen die genannte Art das Vermögen gemein hat, zwischen den Leibesringen eine milchige Flüssigkeit hervortreten zu lassen.

Bei der Schwierigkeit, die Thierchen in der Gefangenschaft lebend zu erhalten, hat es hier so wenig wie anderwärts gelingen wollen, die Entwickelung vom Eie an vollständig zu beobachten. Waga, welcher sich darum bemühte, fand eines Tages in dem mehrere Stücke verschiedener Größe bergenden Glase ein Weibchen, welches spiralförmig um ein Häuflein sehr kleiner, lichter Eierchen gewickelt da lag. Dieselben hingen nur lose zusammen, theilten sich bei der Berührung in mehrere Partien und nur die an der Kehle des Thieres liegenden, von seinem Körper bedeckten verblieben in dessen Bereiche. Acht Tage später (7. Juni) traf Waga das Mutterthier noch in derselben Stellung an, aber die Eier waren fast alle zerstreut und beliefen sich ungefähr auf funfzig Stück. Unter dem Mikroskope ließen sich an einzelnen nur dunklere Schatten unterscheiden; aber schon nach drei Tagen wurde mit unbewaffnetem Auge erkannt, wie sich einige der Eier in zwei Theile auflösten. Zwischen den Schalen eines solchen ward ein weißer, flacher, fast zu einem Kreise zusammengerollter Körper sichtbar, welcher den Eindruck machte, als wäre er an einer Stelle seines Umkreises ausgeschnitten, etwa wie ein keimendes Samenkörnchen einer hülsenfrüchtigen Pflanze. Er erwies sich alsbald als ein schuppenartiges, fast so breites wie langes, gebogenes Wesen mit sechs Beinen und mit Fühlhörnern; auch ließen sich die Anfänge der Augen und einige kurze Härchen als Bedeckung des halb durchsichtigen, fünfgliederigen Körpers erkennen. Auf dieser Altersstufe bewegte das Thierchen unaufhörlich seine Fühler, konnte aber seine Beinchen, deren hinterste unbeweglich waren, noch nicht ordentlich gebrauchen und sich, wenn es auf dem Rücken lag, nicht umdrehen. Am 25. Juni fanden sich noch geschlossene und eben gelegte Eier, sechs- und achtfüßige Saugasseln in dem Glase vor; da dieses aber zufällig in die Sonne gerieth und derselben auf längere Zeit ausgesetzt blieb, so starben sämmtliche Thiere ab und machten weiteren Beobachtungen ein Ende.

Die bisher betrachteten Tausendfüßler besitzen wenig Anziehungskraft und wissen durch das Schlangen- oder Wurmartige in ihrer äußeren Erscheinung dem Beschauer mehr oder weniger Zurückhaltung einzuflößen, was weniger von ihrer letzten, noch mit einigen Worten zu besprechenden Familie, den Rollthieren (Glomerina), gilt. Man denke sich eines jener Gürtelthiere, welche sich zusammenkugeln, aber ohne Schwanz und vortretende Schnauze, dafür mit zahlreicheren Beinen und in der einem Kerbthiere dem Rückgratthiere gegenüber zukommenden Kleinheit und Zartheit des Körpers, und man hat ein Bild von diesen sonderbaren Geschöpfen. Von oben her sind sie hoch gewölbt und hartschalig, auf der Bauchseite flach ausgehöhlt, weich und vielfüßig, beinahe ganz so gebaut, wie die Rollasseln (Armadillo) unter den Krebsen, und doch lassen sich diese aus mehr als einem Grunde, besonders wegen der vier Fühler, der geringeren Anzahl der Beine, der griffelförmigen Anhängsel am Leibesende, nicht mit den in Rede stehenden vereinigen. Unsere

Rollthiere bestehen außer dem nach unten gewendeten Kopfe aus zwölf bis dreizehn Ringen, deren zweiter und letzter länger, deren erster schmäler und kleiner als alle übrigen ist, und die sich alle nach den Seiten hin geschweift verschmälern. Wenn sich die Thiere in Gefahr befinden, rollen sie sich zu einer Kugel zusammen, wobei das letzte Glied mit seinem Hinterrande über den Vorderrand des großen zweiten übergreift und an den Seiten alles so genau in- und aufeinander paßt, daß nirgends eine Oeffnung bleibt, sondern die ganze Oberfläche des Körpers einen kugelrunden, festen Panzer darstellt. Abweichend von allen übrigen Tausendfüßlern finden sich hier bei den Männchen am Ende des Hinterleibes zwei fußartige Haftwerkzeuge, während die Geschlechtsöffnungen regelrecht bei Männchen und Weibchen unter einer Art von Schuppe am Grunde des zweiten Beinpaares angebracht sind.

Die einzigen heimischen Arten der ganzen Familie gehören der Gattung Schalenassel (Glomeris) an, welche durch zwölf Körperringe, siebzehn Beinpaare und jederseits eine Bogenreihe quergestellter, einfacher Augen charakterisirt ist; die Fühler sitzen auf der Stirn und zeichnen sich durch Verlängerung des dritten und sechsten Gliedes aus. Man findet diese vollkommen harmlosen Schalenasseln einzeln oder in kleinen Gesellschaften und dann in verschiedenen Größen unter Steinen, abgefallenem Laube, an feuchten, reichlich mit Dammerde versehenen, unbebauten Orten, also vorherrschend in den Wäldern. Es sind ungemein träge Thiere, welche meist zusammengekugelt in ihren Verstecken ruhen und zwar in einer Höhlung der lockeren Erde, welche eine oder mehrere zusammen ausfüllen. Jedoch sieht man sie auch langsam in gerader Richtung mit vorantastenden Fühlern dahingleiten nach Art der Juliden, nur ohne Wellenbewegung auf ihrem bedeutend kürzeren Rücken. Sobald sie aber eine Gefahr ahnen, kugeln sie sich zusammen und bleiben lange in dieser Stellung liegen, benutzen dieselbe wohl auch, um über abschüssigen Boden schneller hinwegzukommen, sich — herabrollen zu lassen. Ihre Nahrung besteht in verwesenden Pflanzenüberresten. Ueber ihre Entwickelung fehlen jegliche Beobachtungen. Sie häuten sich, gleich den übrigen, und verkriechen sich hierzu in der Erde, bis die anfängliche Weichheit der Oberfläche und die Bläſſe in der Färbung ihres Körpers der gewöhnlichen Beschaffenheit gewichen sind.


Gesäumte Schalenassel (Glomeris limbata). Natürliche Größe.

Von den beiden in Deutschland allgemeiner verbreiteten Arten ist hier die nirgends seltene gesäumte Schalenassel (Glomeris limbata) dargestellt, welche Brandt und Ratzeburg als G. marginata abbilden. Sie ist durchaus glänzend schwarzbraun und an den sichtbaren Rändern sämmtlicher Rückenschilde gleichmäßig gelb eingefaßt, ändert aber nicht nur im Tode ihre Farbe mehrfach, sondern schon bei Lebzeiten, — so daß Verwirrungen in den Namen nicht ausbleiben konnten; besonders kommen dunkler und heller gefleckte, fast marmorirte Stücke zwischen den regelrecht ausgefärbten nicht selten vor. Die genannte Art geht südlich bis Italien und Kleinasien.

Eine zweite, seltenere, die getupfte Schalenassel (Glomeris guttulata), ist etwas kleiner, ziemlich ebenso gefärbt, aber mit vier gelbrothen Punkten auf dem ersten Ringe und je zweien auf jedem der folgenden gezeichnet, ohne jedoch darin beständig zu sein. — Außer den beiden genannten kommt noch eine und die andere Art vereinzelt im südlichen Europa vor.

Bedeutend größere als die europäischen, bis über 5 Centimeter lange und entsprechend breite Rollthiere leben im heißen Afrika wie in Asien und unterscheiden sich durch dreizehn Körperringe, einundzwanzig Beinpaare, runde Augengruppen auf jeder Seite des Kopfes und meist mehr keulenförmige Fühler. Sie gehören den Gattungen Sphaerotherium, Zephonia und anderen an.

Die Spinnenthiere (Arachnoida).

Bei den Kerfen gliedert sich, wie früher gezeigt wurde, der Körper in drei verschiedenartige Theile, von welchen der mittelste die sechs Beine und meist auch Flügel trägt, bei den Tausendfüßlern in zahlreiche, gleichartige Ringe mit entsprechend vielen Beinen und einem deutlich davon abgesetzten, Fühler tragenden Kopfe; bei denjenigen Gliederfüßlern, welche die Forscher als Spinnenthiere (Arachnoida) zusammenfassen, gestalten sich diese Verhältnisse abermals anders. Der Körper zerfällt hier in ein vorderes Stück, den sogenannten Kopfbrusttheil (Kopfbruststück, cephalothorax), und in den Hinterleib. Jener erscheint mit wenigen Ausnahmen, in welchen er aus vier ganz gleichen Ringen besteht, als ein ungetheiltes Ganzes, dessen Rückenplatte ein großes, mehr oder weniger gewölbtes, den Ursprung sämmtlicher Gliedmaßen überdeckendes Schild darstellt, während sein von den Hüften der Gliedmaßen rings umgebener Brusttheil meist auf einen geringen Umfang beschränkt bleibt. Auch bei den weiterhin folgenden Krebsen findet sich ein Kopfbrusttheil, der, wie der Name andeuten soll, durch Verschmelzung von Kopf und Mittelleib entstanden ist. Nicht so verhält es sich bei den Spinnenthieren, wo der Kopf gar nicht zur Entwickelung gelangt ist, wie die Augen und die Fühler beweisen. Jene, nur einfacher Art, schwanken zwischen zwei und zwölf, fehlen auch gänzlich und nehmen keinen bestimmten Platz ein, sondern gruppiren sich für die verschiedenen Arten in sehr charakteristischer Weise über die ganze vordere Breite des Kopfbruststücks. Unter dem freien Vorderrande des letzteren lenkt sich ein bei den verschiedenen Spinnenthieren verschieden gebildetes Gliederpaar ein, welches seiner Verwendung und äußeren Erscheinung nach für den Oberkiefer gelten muß, ohne jedoch dem Wesen nach ein solcher zu sein; denn es entspringt über der Mundöffnung und bekommt seine Nerven von dem oberen Nervenknoten, wie bei den bisher betrachteten Gliederfüßlern die Fühlhörner. Man hat darum diese mit den Verrichtungen der Kinnbacken betrauten Fühler nicht unpassend als Kieferfühler bezeichnet und sie als charakteristisches Merkmal der Spinnenthiere angesehen, denen die Fühler im bisherigen Sinne fehlen. Außer den Kieferfühlern kommen noch fünf Paare von Gliedmaßen vor, von denen die vier hintersten ganz das Ansehen von Gangbeinen haben, die drei letzten auch entschieden denselben Werkzeugen bei den Insekten entsprechen. Weil aber die vorderen die Stelle der Unterkiefer vertreten und in den verschiedenen Ordnungen immer wieder anders gebildet sind, so kommen wir bei Besprechung der letzteren nochmals auf alle diese Verhältnisse zurück. Hier sei nur bemerkt, daß die Freßwerkzeuge bei der Mehrzahl der von thierischen Stoffen lebenden Spinnenthiere Giftwaffen enthalten, mit denen sie ihre Beute schnell tödten. Der Hinterleib ist bisweilen gegliedert, aber häufiger aus einem einzigen Stücke gebildet und niemals mit Beinen versehen, wie

so häufig bei den Krebsen. Das Athmen erfolgt durch sackartige, in Falten gelegte Lungen, durch Luftröhren, oder auf der niedrigsten Stufe durch die Haut. Somit begreifen wir, um das Gesagte nochmals kurz zusammenzufassen, unter den Spinnenthieren diejenigen Gliederfüßler mit eingegangenem Kopfe, die am Kopfbruststücke kieferförmige Fühler, einfache Augen, höchstens vier Paar Beine, keine dergleichen am Hinterleibe tragen und durch Lungen, Luftröhren oder die Haut athmen. Eine Formveränderung während der Entwickelung kommt bei ihnen im Sinne der vollkommenen Kerfmetamorphose nicht vor.

Erste Ordnung.

Die Gliederspinnen (Arthrogastra).

Ein deutlich gegliederter, meist in seiner ganzen Breite dem Kopfbruststücke angewachsener, mithin sitzender Hinterleib charakterisirt die höchste Stufe der Spinnenthiere, deren äußere Erscheinung und sonstiger Bau wiederum so große Mannigfaltigkeit zeigt, daß die neueren Systematiker diese eine in vier Ordnungen zerlegt haben. Bei dem übermäßig beschränkten Raume, der uns für die ganze Abtheilung zugemessen ist, können wir sie hier nur als Familien der Gliederspinnen behandeln.

Die Walzenspinnen (Solifugae als Ordnung, Solipugae als einzige Familie bezeichnet) weichen von allen Abtheilungsgenossen dadurch wesentlich ab, daß sich die Gliederung nicht bloß auf den Hinterleib beschränkt, sondern sich auch über den Vordertheil des Körpers ausdehnt. Derselbe bildet nämlich einen eiförmigen Kopf, wie man diesen Theil geradezu nennen könnte, dessen größere Vorderhälfte aus den lothrecht gestellten, ungemein kräftigen Scheren und der blasig aufgetriebenen Wurzel der Kieferfühler besteht. Der untere Scherenfinger, gleich dem oberen am Innenrande mit kräftigen Zähnen ausgestattet, arbeitet in senkrechter Richtung gegen diesen; überdies können beide Scheren gegen einander bewegt werden. Oben trägt dieser Kopftheil, und zwar mitten am Vorderrande, die beiden Augen, an der Unterseite die krallenlosen, im übrigen wie die Beine gebildeten beiden anderen Kieferpaare, oder richtiger deren Taster. Jedes der echten, in je zwei lange Krallen auslaufenden Beinpaare heftet sich einem besonderen, an der Bauchseite deutlicher als auf dem dicht behaarten Rücken abgeschiedenen Gliede des Mittelleibes an. Der Hinterleib ist neungliederig, ihn wie den ganzen Körper deckt dichter Filz, während die Gliedmaßen von langen, spröden Haaren besetzt sind, unter denen einzelne besondere Länge erreichen; außerdem bemerkt man an den Hüftgliedern der Hinterbeine unterwärts zarte Hautgebilde, welche in Form dreieckiger Platten an einem dünnen Stiele sitzen; das Athmen erfolgt durch Luftröhren. In ihrem gesammten Körperbaue halten die Walzenspinnen die Mitte zwischen den Insekten und Spinnen.

Die abgebildete Art erkläre ich für die gemeine, südrussische, die nach Pallas auch in Egypten vorkommt, von wo das Exemplar herstammt. Sie ist durchaus rostgelb, nur vorn an den Scheren braun, am Hinterleibe rostbraun und an den auf der Unterseite mit starken Stacheln bewehrten Kiefertastern olivenbraun gefärbt. Koch hat eine Menge von Arten, die sich meist sehr ähnlich sehen, abgebildet; da das aber nur nach trockenen oder in Weingeist aufbewahrten Stücken der verschiedenen Sammlungen geschehen, so fragt es sich, ob das Artrecht einer jeden auch begründet, ob beispielsweise ein Galeodes arabs von G. araneoides wirklich verschieden ist.

Pallas erzählt wunderliche Dinge von unserer Walzenspinne, welche in den südrussischen Steppen, im Lande der Kalmücken, Bû-Chorgoi (Zauberwurm) oder Mandschi-Bû-Chorgoi (gemeiner Zauberwurm) und der Kirgisen Kara-Kurt-Bie genannt, nicht minder gefürchtet wird, als anderwärts die Skorpione. Man verläßt die Gegend, in welcher sich öfters das für Menschen und deren Herden gefährliche Thier gezeigt hat. Wenn sich die Kamele und Schafe, welche im Sommer dort nackte Bäuche haben, zur Ruhe niederlegen, so finden sich diese Bestien ein, springen an sie und schlagen ihre jedenfalls das Gift enthaltenden Scheren dort ein. Der Bauch schwillt an und nicht selten gehen die gebissenen Thiere an der Vergiftung zu Grunde. Da sich die Walzenspinnen



Gemeine Walzenspinne (Solpuga oder Galeodes araneoides). Natürliche Größe.

gern zwischen Schilf aufhalten, so kommen sie mit diesem in die daraus erbauten Hütten und mit den Menschen in nähere Berührung, als sie selbst beabsichtigen, verkriechen sich gleich den Skorpionen in die Kleider und führen überhaupt ganz deren Lebensweise. Nach dem Aberglauben der Kalmücken muß die Milch einer Frau, welche ihr erstes Wochenbett abhält und — als Mädchen keusch lebte, oder, in Ermangelung dieses Mittels Lunge und Herz, welche einem lebendigen, schwarzen Thiere (Hund, Katze) aus dem Leibe gerissen worden sind, auf die Bißwunde gelegt werden, um die Vergiftung zu heilen. Von den Aerzten in Sarepta wurden zu Pallas' Zeiten Einreibungen von Nußöl oder mit Kampher gesättigtem Baumöle erfolgreich angewendet. Der Biß ist ungemein schmerzhaft, erzeugt starke Entzündung, vorübergehende Lähmung, Kopfweh, Ohnmacht.

Die Walzenspinne bewohnt Erdrisse in thonigem Boden, schilfreiche Gegenden, wie bereits erwähnt wurde, oder sitzt unter Steinen und hält sich bei Tage verborgen, es sei denn, daß sie sich in einem dunklen Keller einquartierte, geht dagegen in der Nacht auf Raub aus, während welcher sie in den großen Skolopendern und einem schwarzen Raubkäfer ihr ebenbürtigen Feinden begegnet. Die fußartigen Kiefer befinden sich in stets tastender Bewegung. Berühren sie einen Gegenstand, so soll ein phosphorescirender Lichtschein von ihnen ausgehen. Wie der Elefant seinen Rüssel

hoch emporhebt, wenn er mit ihm einen Gegenstand berührte, dessen er nicht sicher ist: so wirft die Walzenspinne ihre Taster in die Höhe; hat sie aber eine Beute ermittelt, so stürzt sie mit einem Sprunge auf dieselbe los und bohrt ihre Scheren in dieselbe ein. Man hat verschiedene Versuche angestellt, welche die Wildheit der Walzenspinnen beweisen. Eine war im Körper 52 Millimeter lang und griff jedes ihr vorgeworfene Insekt an; einer ohne den Schwanz 78 Millimeter messenden Eidechse sprang sie auf den Rücken, hieb ihre Zangen in den Nacken ein und fraß, nur die wenigen Knochen zurücklassend, den Leib auf. Eine noch blinde, sehr junge Moschusratte wurde von ihr getödtet und in kurzer Zeit vollständig vertilgt. Weiter ließ man sie gegen eine einhundertundfünf bis einhundertundeinunddreißig Millimeter spannende Fledermaus los, und obgleich sich diese sehr lebhaft bewegte, so sprang die Solpuga auf sie und biß sich so fest in den Hals ein, daß sie trotz allen Flatterns der Fledermaus nicht abgeschüttelt werden konnte. Einen einhundertundfünf Millimeter langen Skorpion faßte sie an der Wurzel des Schwanzes, biß diesen ab und verzehrte beide Theile, doch war dieser Sieg nur ein zufälliger; denn einen zweiten Skorpion, mit dem man sie später zusammenbrachte, griff sie von vorn an, wurde aber von dessen Scheren erfaßt, mit dem Giftstachel verwundet, und nun war es um sie geschehen: sie zuckte ein paar Mal krampfhaft zusammen und war ein Kind des Todes. Auch Kapitän Hutton theilt über eine indische Art, für die er den Namen Galeodes vorax vorschlägt, möglichenfalls dieselbe, welche Herbst G. fatalis nennt, interessante Beobachtungen mit, die hinsichtlich der Kühnheit und Gefräßigkeit das eben Mitgetheilte nur bestätigen. Die gewöhnliche Nahrung besteht aus Insekten aller Art, welche nicht nur ausgesogen, sondern vollständig zerkaut werden. Auch einander verschonen die Walzenspinnen nicht, kämpfen auf Leben und Tod, wobei der Sieger die Besiegte auffrißt. Dagegen hütet nach Spinnengewohnheit die Mutter ihre Jungen mit der größten Sorgfalt. Hutton hielt ein Weibchen gefangen, welches sich sofort einen Gang in die Erde grub und über funfzig weiße Eier legte, die es regungslos bewachte. Nach vierzehn Tagen kamen die Jungen daraus hervor, welche drei Wochen hindurch bis zur ersten Häutung ohne Bewegung blieben, dann umherliefen, zusehends wuchsen, ohne daß bemerkt werden konnte, wovon sie sich ernährten.

Während die etwa dreißig bekannten Arten der Walzenspinnen, welche wie die Skorpione nur wärmeren Ländern angehören, von einigen Schriftstellern unter dem älteren Namen Solpuga zusammengefaßt werden, vertheilt Koch dieselben auf vier Gattungen, welche er nach der Zahl der Fußglieder unterscheidet. Nach ihm bilden die Arten mit viergliederigen Füßen am zweiten und dritten, mit siebengliederigen am vierten Beinpaare die fast ausschließlich im Kaplande lebende Gattung Solpuga, die in entsprechender Weise zwei- und dreigliederigen die Gattung Galeodes. Bei Rhax dagegen tragen die in kurze Glieder getheilten Füße keine Krallen und bei Gluvia bestehen dieselben aus einem ungetheilten, aber langen und dünnen Gliede. Die Arten dieser letzten Gattung leben vorzugsweise in Mejiko, eine (G. striolata) in Portugal, neben G. graecus und G. araneoides die einzigen Vertreter der Familie für Europa. Eine der beiden letztgenannten Arten dürfte es auch sein, auf welche sich einige dürftige Mittheilungen des Aelian und Plinius beziehen, wenn ersterer sagt: „Naturforscher behaupten, daß auf Zakynthos die von Phalangien Gebissenen am ganzen Leibe erstarren, zittern, schaudern, daß sie Erbrechen und zugleich Schmerz in den Ohren und Fußsohlen bekommen. Noch wunderbarer ist der Umstand, daß diejenigen, welche in Wasser treten, mit welchem sich die Gebissenen gewaschen, dieselben Zufälle erleiden". An einer anderen Stelle berichtet derselbe Schriftsteller, daß in Indien ein Land am Flusse Astabas liege, welches die Einöde heiße und menschenleer sei. Im heißen Sommer verfinstern dort Mücken die Luft, und zahllose Skorpione und Phalangien hausen daselbst. Anfangs sollen dort Menschen gewohnt und eine Zeitlang das Uebel ertragen haben. Als es aber immer schlimmer wurde und ganze Familien ausstarben, verließen sie ihr schönes Vaterland. Plinius berichtet von den Phalangien, daß die Weibchen in ihrer Höhle eine große Eierzahl bebrüteten, in Italien seien sie unbekannt. Habe sich jemand durch einen Stich vergiftet, so heile man ihn,

indem man ihm ein anderes Thier derselben Art zeigt. Zu diesem Zwecke bewahrt man todte auf; auch zerreibt man die Haut, welche sie beim Häuten abstreifen, und trinkt sie als Heilmittel, oder wendet junge Wiesel an. Aus diesen und ähnlichen Berichten geht zur Genüge die Furcht hervor, welche man von Alters her gegen derartige Spinnenthiere hatte.

Es findet sich wohl kaum unter den Gliederfüßlern ein zweiter, über welchen von Alters her so viel gefabelt worden ist, wie über den Skorpion. Er ist seinem ganzen Wesen nach unstreitig dazu angethan, als Sinnbild giftsprühender Tücke und Boshaftigkeit zu gelten und dem bösen Genius Typhon in der altegyptischen Mythologie zur Seite gestellt zu werden. Einige der griechischen Philosophen lassen die Skorpione aus faulenden Krokodilen entstehen, Plinius aus begrabenen Seekrebsen, aber nur dann, wenn die Sonne durch das Zeichen des Krebses geht; nach der Lehre des Paracelsus werden sie aus faulenden Skorpionen wieder erzeugt, weil sie sich selbst tödten sollen; es ging nämlich die Sage, daß ein von einem Kreise glühender Kohlen umgebener Skorpion, wenn er die nicht zu vermeidende Wirkung der Hitze merkt, sich lieber mit seinem Stachel todtsticht, als jener zu unterliegen. Bestimmte, über diesen Gegenstand von späteren Forschern angestellte Versuche haben das Unsinnige dieser Ansicht zur Genüge bewiesen. Weiter werden von zum Theile späteren Schriftstellern Skorpione mit mehr als sechs Schwanzgliedern, ja mit zwei Schwänzen erwähnt, von Moufet sogar einer mit Flügeln abgebildet. In vielen Schriften spielt der Gebrauch von Basilienkraut eine große Rolle, um todte Skorpione wieder lebendig zu machen, so daß der berühmte A. von Haller in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, um dergleichen Thorheiten zu geiseln, meint, es sei jemandem durch den vielen Gebrauch des Basilienkrautes ein Skorpion im Hirne gewachsen. Diese und ähnliche Ansichten vom Skorpione und der Umstand, daß man ihn sogar unter den Sternbildern erblickt, beweisen die große Theilnahme, welche ihm von jeher seitens der Menschen zu theil ward, die ihn jedoch nie liebten und nie lieben lernen werden, sondern nur fürchten, theilweise allerdings mit Uebertreibung, wie die zahlreich angestellten Versuche und Erfahrungen mit der Zeit nachgewiesen haben. Die Skorpione führen in dem gekrümmten Stachel an ihrer Hinterleibsspitze eine für Geschöpfe ihresgleichen unfehlbar tödtliche Giftwaffe, die für größere Thiere und den Menschen nur in besonderen Fällen nachhaltige schlimme Wirkungen oder wohl auch den Tod herbeiführen kann. Bei Montpellier gibt es zwei Arten, den kleinen Hausskorpion (Scorpio europaeus), von welchem die Leute im südlichen und mittleren Frankreich häufig gestochen werden, ohne nachtheilige Folgen, indem das „huile de Scorpion“ den Schaden schnell heilt. Der Feldskorpion (Buthus occitanus) ist weit größer und bedeutend gefährlicher. Man ließ von ihm einen Hund viermal am Bauche stechen. Eine Stunde nachher schwoll er, fing an zu wanken und gab seinen ganzen Mageninhalt, weiter einen klebrigen Stoff von sich. Endlich bekam er Krämpfe, schleppte sich auf den Vorderfüßen hin, biß in die Erde und verendete fünf Stunden nach der Vergiftung. Ein anderer Hund wurde sechsmal gestochen, schrie jedesmal auf, blieb aber gesund; vier Stunden nachher ließ man ihn von mehreren Skorpionen zehnmal stechen, er befand sich wohl, nahm Nahrung zu sich und kam immer wieder, wenn man ihm etwas anbot, obschon er wußte, daß er gestochen werden würde. Bei einem weiteren Versuche brachte man drei Skorpione mit einer Maus zusammen. Sie ward gestochen, quikte, biß die Skorpione todt und starb — nicht. In einem anderen Falle war ein Mann von derselben Art achtzehn Stunden früher, als der Arzt herbeikam, in den Daumen gestochen worden. Der Arm war so stark angeschwollen, wie sein Bein, die Haut roth und entzündet. Heftige Krämpfe peinigten den Verwundeten, er phantasirte, brach häufig und fiel aus einer Ohnmacht in die andere. Nach fünf Tagen besserte sich der Zustand, doch dauerte es lange Zeit, ehe vollkommene Genesung erfolgte. Guyon berichtet von fünf Fällen, wo der Tod zwölf

Stunden nach dem Stiche, seitens größerer Arten von einem, wo er sofort erfolgte. Das Gift ist eine wasserhelle, leicht eintrocknende, sauer reagirende Flüssigkeit. Es ist in Wasser löslich, nicht löslich im absoluten Alkohol und Aether.

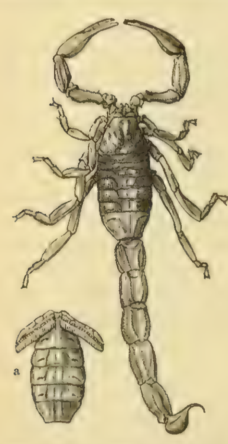
Die Skorpione halten sich wie die Tausendfüßler unter Steinen, im faulen Holze, in Mauerlöchern und ähnlichen dunklen Verstecken auf; da sie aber die Wärme ungemein lieben, so bringen sie auch häufig in die menschlichen Wohnungen ein, verkriechen sich in die Betten, in Kleider und Fußbedeckung, welche sie vorfinden. Wenn eine Reisegesellschaft beim Uebernachten im Freien das unvermeidliche Feuer angezündet hat, erscheinen außer anderen nächtlichen Gliederfüßlern immer auch Skorpione, deren man sich auf die eine oder andere Art zu erwehren hat. Auf diese Weise oder bei gewissen Beschäftigungen im Freien kann ihnen der Mensch unbemerkt zu nahe kommen, und dann pflegt ein Stich ihrerseits unvermeidlich zu sein, denn sie meinen sich vertheidigen zu müssen. Der Stich ist ungemein schmerzhaft und brennend, erzeugt örtliche Entzündung, Lähmung, Fieber, Ohnmacht und Uebelkeit, je nach der Größe des Thieres, durch welche ein kräftigerer Stich und mehr Gift bedingt wird, je nach der Reizbarkeit des Verwundeten und je nach den Witterungsverhältnissen der Gegend; denn bekanntlich nehmen alle Entzündungen in heißen Ländern einen bösartigeren Charakter an als in gemäßigten Gegenden. Die europäischen Arten verwunden am schwächsten, die afrikanischen und asiatischen, vielleicht wegen ihrer bedeutenderen Größe, am heftigsten. Sonst pflegte man das sogenannte Skorpionöl, Olivenöl, worin man einige Skorpione hat sterben lassen, zum Bestreichen der Wunde zu verwenden und man verwendet es da noch, wo Hausmittel überhaupt mehr als ärztliche Verordnungen gelten. Alkalische Heilmittel, wie Ammoniak, Tabaksasche, lindern den Schmerz und die Geschwulst am besten, wie eine geringe Gabe von Ipecacuanha die Uebelkeiten. Die Eingeborenen Afrikas, welche weit und breit vom Stiche des Felsenskorpions (Scorpio afer) zu leiden haben, legen eine Binde fest um die Wunde und sich selbst als Kranke nieder, bis sie sich wieder wohler fühlen. Merkwürdig ist die Erfahrung, daß sich der menschliche Organismus mit der Zeit an das Gift des Skorpions gewöhnt. Eine zweite Verletzung wirkt weniger heftig und nachhaltig als die erste und eine dritte abermals schwächer als die zweite. Es wird erzählt, daß jemand, der diese Erscheinung an sich selbst abprobiren wollte, es bald dahin brachte, daß er nur den durch den Stich verursachten, vorübergehenden Schmerz und nichts weiter empfand.

In einem anderen Verhältnisse stehen die Skorpione zu Insekten aller Art und Spinnen, ihrer Lieblingsspeise, welchen sie auf ihren nächtlichen Beuteumzügen begegnen. Sie laufen dabei sehr schnell und gewandt, manchmal auch seitwärts und rückwärts, halten den Schwanz nach oben und vorn über den Rücken gebogen, um jederzeit die Waffe zum Stoße bereit zu haben, und ergreifen von diesen Thieren mit ihren Scheren, was sich greifen läßt. Hierauf wird die Beute trotz allen Zappelns und Widerstrebens emporgehoben, mit den nach oben gerichteten Augen besehen und durch einen sicheren, von hinten kommenden Stich in die Brust widerstandslos gemacht. Einige krampfhafte Zuckungen, und das Opfer ist todt; es wird nach dem Maule geführt und ausgesogen oder unter Umständen auch zerkleinert und vollständig verzehrt.

Die Skorpione leben vorzugsweise in heißen Ländern und in den wärmeren Theilen der gemäßigten Erdstriche; weiter als bis zum 45. Grade nördlicher Breite dringen sie nicht vor, fehlen daher in Deutschland gänzlich.

Eine der gemeinsten südeuropäischen, in Frankreich, Spanien, der Berberei, überhaupt in allen Mittelmeerländern lebenden Arten, der Feldskorpion (Buthus occitanus), möge statt aller den nicht zu verkennenden Körperbau der Familienglieder vergegenwärtigen. Die beiden großen Krebsscheren stellen die Taster des Unterkiefers, ihr kurzes, dickes Grundglied, welches von oben her unsichtbar bleibt, diesen selbst vor. Das zweite Kieferpaar erscheint als vorderste Beine, deren plattenartige Hüfte nebst der des folgenden, echten Beinpaares einen Fortsatz nach vorn als Unterlippe entsenden. Diese beiden ersten Paare stoßen in der Mittellinie des Körpers zusammen, während die noch übrigen zwei Paare auseinandergerückt sind und ein bei den verschiedenen

Arten sehr verschieden gestaltetes Brustbein zwischen sich aufnehmen. Sie alle acht laufen in je zwei Klauen aus. Wenn die Scheren auf den ersten Blick lebhaft an die der Krebse erinnern, so unterscheiden sie sich doch von diesen wesentlich dadurch, daß der äußere Finger gegen den mit der Hand verwachsenen inneren durch ein Gelenk beweglich ist, nicht wie dort umgekehrt der innere Finger gegen den festgewachsenen äußeren. Die beiden Spitzchen, welche die Begrenzung vor dem Vorderrande des Kopfbruststückes bilden, sind die dreigliederigen, an der Spitze gleichfalls scherenförmig endenden Kieferfühler. Der Rumpf des Skorpions zerfällt in ein viereckiges, nach hinten etwas breiter werdendes ungetheiltes Kopfbruststück und in einen dreizehngliederigen, von diesem nicht abgesetzten Hinterleib, dessen sechs letzten Ringe einen knotigen, in den gebogenen Giftstachel auslaufenden Schwanz bilden. Die doppelte Oeffnung des die Giftdrüsen bergenden Stachels ist mikroskopisch fein. An der Bauchseite des ersten Hinterleibsgliedes liegen, von zwei Platten bedeckt, die Geschlechtsöffnungen, am Ende des nächsten Gliedes die sogenannten Kämme (oberster Theil von Fig. a). Es sind dies an mehrgliederige schmale Platten, einem Kamme ähnlich gereihete Zähne, deren Anzahl nach den Arten und dem Alter einer und derselben Art mehrfach schwankt. Dieselben enden am äußeren Rande saugnapfartig und sind an oder zwischen ihren Wurzeln aus- und inwendig durch dreieckige, kegelförmige oder kugelige Knöpfchen gestützt. Ihre eigentliche Bedeutung kennt man noch nicht; von den aufgestellten Vermuthungen haben die beiden, sie möchten bei der Paarung verwendet werden, oder zum Drehen des Körpers und zum Festhalten an steilen, glatten Wänden, somit zur Unterstützung der Füße dienen, noch den größten Schein der Wahrheit für sich. Hinter den beiden Kämmen, welche keinem Skorpione fehlen, bemerkt man an den vier folgenden Bauchringen je ein Paar schräge Spaltöffnungen, die nach den vier Paaren der faltigen Lungensäcke als die Luftlöcher führen. Stets oben auf dem Kopfbruststücke stehen die Augen, zwei größere, die Scheitelaugen, in der Nähe der Mittellinie, meist an den Außenseiten zweier Längskanten zwei bis fünf kleinere jederseits des Randes, die in der Anzahl selbst bei einer und derselben Art, ja auf der rechten und linken Seite nicht beständig zu sein brauchen und, wenn sie in einer Reihe stehen, als Haupt-Seitenaugen von anderen entfernteren oder anders gerichteten, den Neben-Seitenaugen, unterschieden werden können. Uebrigens bedarf es bei der körnigen Oberfläche des Kopfbruststückes großer Aufmerksamkeit, um die Seitenaugen nicht zu übersehen, oder mit einer und der anderen mehr glänzenden Warze zu verwechseln. Die Leibesbedeckung besteht aus harten Chitinschildern; auf jedem Gliede befindet sich ein oberes und ein unteres, die mit ihrer Nachbarschaft durch weiche Häute verbunden sind, nur die des härteren Schwanzes machen hiervon eine Ausnahme. Die Oberfläche erscheint glänzend oder matt, meist rauh, körnig oder warzig, mit Leisten oder Kanten versehen, stellenweise auch mit Borsten besetzt. Als Farben kommen Blaßgelb durch Braun hindurch bis zum tiefsten Schwarz und höchstens schwarze Zeichnungen auf lichtem Grunde vor. Das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch den längeren Schwanztheil, breitere Scheren und zahlreichere Zähne an den Kämmen.



Feldskorpion (Buthus occitanus). a sein Bauch mit den Kämmen und Luftlöchern. Natürliche Größe.

Der Darm der Skorpione, um auch der inneren Organisation flüchtig zu gedenken, stellt ein einfaches, ziemlich walziges Rohr dar, welches an der Spitze des vorletzten Schwanzknotens nach außen mündet. Das achtkammerige Rückengefäß bildet ein wahres Herz, welches nicht nur aus seinem vorderen und hinteren Ende, sondern auch beiderseits starke Adern (Arterienstämme) nach

den Hinterleibsorganen, besonders aber nach den Athmungswerkzeugen abgibt, und welchem das aus dem Körper zurücklaufende Blut durch besondere Adern (Venen) wieder zugeführt wird. Es findet mithin ein völliger Kreislauf statt, in einer Vollkommenheit, wie bei keinen anderen Gliederfüßlern, und ein damit verbundenes Athmen durch Lungen. Dieselben bestehen aus vier Paaren dünnhäutiger Säcke, deren Außenseiten dicht an einander liegende Falten, die sogenannten Lungenplatten, bilden. Auf den großen Nervenknoten im Kopfbruststücke, welcher Taster und Beine mit Nervenästen versorgt, folgen noch sieben kleinere, von denen die vier letzten dem Schwanztheile angehören. — Die weiblichen Fortpflanzungswerkzeuge liegen als drei enge, durch Querröhren verbundene Längsschläuche im Hinterleibe und dienen nicht nur den an einander gereiheten Eiern, sondern auch den Jungen zur Entwickelungsstätte. Es gebären nämlich, wie schon Aristoteles wußte, die Skorpione lebendig. In den ersten Wochen scharen sich die weichhäutigen und blonden Jungen um die Mutter, ohne daß man sie sich ernähren sieht. Jene magert immer mehr ab und stirbt, sobald sich diese in größerer Selbständigkeit zerstreuen. Es gewährt einen ganz eigenthümlichen Anblick, eine Mutter an allen ihren Körpertheilen von ihrer zahlreichen Familie (zwanzig bis funfzig) in den verschiedensten Stellungen besetzt zu sehen und das friedliche Beisammensein von Thieren zu beobachten, deren innerster Natur im übrigen jede Geselligkeit widerstrebt.

Man hat die verschiedensten Versuche angestellt, um die Zwischenräume zwischen den Häutungen und die Lebensdauer der Skorpione zu ermitteln, aber immer erfolglos, weil sie sich in der Gefangenschaft mit der Zeit trotz reichlichen Futters nicht wohl befinden. Füßly hatte einige schweizerische Skorpione, die er ihres dicken Leibes wegen für befruchtete Weibchen hielt, sorgfältig gepflegt. Vier Monate hatte er vergeblich gewartet, als er zu Anfang des August das eine über und über mit weißen, an der Schwanzspitze und um die Augen etwas bräunlichen jungen Skorpionen, etwa zwanzig an der Zahl, besetzt fand, die bis auf die hellere Farbe und die geringere Größe der Mutter vollkommen gleich gebildet waren. Sie saßen fest an ihr, die einen erschienen bald auf dem Rücken, bald wieder am Bauche, und nie sah er einen losgehen, so munter sie umherkrochen; vielleicht eine Wirkung der Kämme. Ungefähr zwölf Tage nach ihrer Geburt häuteten sie sich zum ersten Male und bekamen eine etwas dunklere Farbe, fingen nun an, die Mutter zu verlassen und sich überall im Glase zu zerstreuen, in welchem bei mulmigem Holze die Familie gefangen gehalten wurde. Die Alte starb alsbald sehr abgemagert; ebenso ging es einer anderen, die nur vier Kinder geboren hatte, obgleich sie reichlich mit Kellerasseln versorgt wurde, bei welchem Futter sie sich sechs Monate lang sehr wohl befunden hatte. Die jungen Thiere blieben munter, ihre Zahl verminderte sich aber, wahrscheinlich durch gegenseitiges Auffressen, obwohl ihnen andere Nahrung nicht fehlte. Es ließen sich keine abgestreiften Häute entdecken. Nach acht Monaten war keins über die Hälfte größer geworden, die Farbe noch eben dieselbe, nur an den Scheren mehr in Roth verwandelt. Daß die Skorpione sehr langsam wachsen und für einen Gliederfüßler ziemlich lange leben, geht aus diesen und anderen Versuchen zur Genüge hervor.

Die Skorpione unterscheiden sich äußerlich durch die gestrecktere oder gedrungene Form der Scheren, durch die Schlankheit oder Dicke des Schwanzes und durch die hellere oder dunklere Farbe des glätteren oder rauheren Körpers. Obgleich die bisher bekannt gewordenen Arten die Zahl hundert noch nicht erreichen, wurden sie doch schon früher von Ehrenberg in mehrere Gattungen zerlegt, von denen Scorpio die sechsäugigen, Buthus die achtäugigen, Centrurus die Arten mit zehn und Androctonus die mit zwölf Augen umfassen. Einige dieser Gattungen zerfallen nach der gegenseitigen Stellung der Seitenaugen oder dem Vorhandensein oder Mangel der Kiele auf den Schwanzknoten in einige Untergattungen. Peters („Berliner Monatsberichte 1861"), auf die Unbeständigkeit der Augenzahl hinweisend, versuchte eine neue Eintheilung unter Berücksichtigung des Brustbeines und der Kieferfühler und stellte hiernach vier Gruppen auf. Die erste (Telegonini) umfaßt alle diejenigen Skorpione, deren Brustbein eine linienförmige Sichel bildet. Dasselbe biegt sich ein, trägt in seiner Vertiefung die Deckplatten der Geschlechtsöffnung,

so daß diese unmittelbar an die Wurzel des zweiten Fußpaares zu stoßen und Theile des Brustbeines gänzlich zu fehlen scheinen. Beide Finger der Kieferfühlerscheren sind nur mit je einer einzigen Reihe von Zähnen bewehrt und die sehr kleinen Seitenaugen, ihrer zwei oder drei jederseits, auf eine Erhebung zusammengedrängt. Die nur in Amerika und Neuholland lebenden Arten, welche sich außerdem durch eine fast glatte und glänzende Körperoberfläche auszeichnen, sind den älteren Schriftstellern nicht bekannt gewesen. Es gehört unter anderen der verschiedenfarbige Skorpion (Telegonus versicolor Kochs) aus Brasilien hierher, ein glänzend schwarz- und gelbscheckiges Thierchen von nur 28 Millimeter Länge mit einem sehr dicken Schwanze, dessen Spitze sowie die Finger der Hände eine mehr rothe Färbung annehmen.

Zu der zweiten Gruppe (Scorpionini) gehören die bei weitem zahlreichsten, auf zwölf Gattungen vertheilten Arten. Ein großes, vier- oder fünfeckiges Brustbein, eine Zahnreihe an jedem Finger der Kieferfühler, zwei oder drei Hauptseitenaugen, ein oder zwei Nebenseitenaugen bilden die allen gemeinsamen Merkmale. Bei einigen amerikanischen Arten sind die Hände der Scherentaster spindelförmig, nicht breiter als hoch, das Brustbein doppelt so breit als lang, die Hauptseitenaugen zu zweien, die Nebenseitenaugen einfach oder paarweise vorhanden. Sie bilden die Gattung Vaejovis, von der Koch drei Arten beschreibt. Bei allen übrigen erscheinen die Hände der Tasterscheren breiter als hoch. Eine Anzahl von Arten hat nur zwei Hauptseitenaugen, wie der längst bekannte, dunkelbraune, am Bauche gelbe Mohren-Skorpion (Brotheas maurus). Er mißt nur 52 Millimeter, gleicht in der Schwanzbildung der oben abgebildeten Art, unterscheidet sich aber, abgesehen von den bereits angegebenen Gruppenmerkmalen, durch dickere Hände der Scheren. Die Scheitelaugen stehen vor der Mitte des Kopfbruststückes, während sie bei dem sehr ähnlichen Felsenskorpione hinter ihr sitzen. — Auch der Hausskorpion, karpathische Skorpion (Scorpio carpathicus Linné's oder S. europaeus Latreille's), nebst einer Art vom Himalaya (Scorpiops Hardwicki) und eine von Neuholland (Urodacus hollandiae) gehören hierher. Der Hausskorpion mißt nur 35 Millimeter, ist rothbraun, an den Beinen, der Schwanzspitze und unten gelb gefärbt und verbreitet sich über das ganze südliche Europa bis zu den Tiroler Alpen und Karpathen als nördliche Grenzen. Alle übrigen haben drei Hauptseitenaugen. Ich erwähne außer dem größten aller, dem schwarzen, 13 bis fast 16 Centimeter messenden, in Afrika, Ostindien und den benachbarten Inseln lebenden Felsenskorpion (Scorpio afer) nur noch den Capenser Skorpion (Opistophthalmus capensis), der wie alle seine Landsleute für sehr giftig gilt. Er erreicht ziemlich 8 Centimeter Länge, ist matt röthlichgelb, vorn bis zu den auffällig weit zurückgerückten Scheitelaugen sowie auf dem breiten Hintertheile der Hände lebhafter und reiner gefärbt. Die Stirn ist vorn breit rinnenförmig ausgehöhlt, so daß der Vorderrand in der Mitte ausgeschweift, an den Seiten stumpf gerundet erscheint. Seine Oberfläche ist auf der lebhaft roth gefärbten Mitte glatt und glänzend, zwischen ihr und den Seiten sehr rauh und dunkel durch schwarze warzige Hervorragungen, wie die Kanten der Arme, der Hände und deren Finger. Mitten auf dem Rücken jedes Hinterleibsgliedes macht sich vom zweiten ab je eine abgebrochene Erhöhung bemerklich, während die Hinterränder etwas leistenartig emporstehen. An der Unterseite des knotigen Schwanzes erheben sich vom zweiten Gliede an außer je einer Seitenleiste drei dergleichen längs der Mitte. Alle Glieder, besonders aber die Scheren tragen lange Zottenhaare. Diese Art, durch die weit hintenstehenden Scheitelaugen und die schön rothen, von schwarzen Linien durchzogenen, stark behaarten Hände besonders auffällig, wird sehr ausführlich von Herbst beschrieben. Merkwürdigerweise paßt die Beschreibung in allen Einzelheiten auf drei Stücke der Universitätssammlung zu Halle, welche Burmeister aus Brasilien mitgebracht hat.

Die dritte Gruppe (Centrurini) vereinigt folgende Merkmale: ein kleines dreieckiges Brustbein von bedeutenderer Länge im Vergleiche zu seiner Breite, dessen Seitenränder sich nach vorn nähern und dessen Hinterrand ungetheilt ist, zwei Reihen von Zähnen am beweglichen, nur eine Reihe am unbeweglichen Finger der Kieferfühler, ein gerader Vorderrand des Kopfbruststückes, ein

Dorn unter der Wurzel des Giftstachels, je drei größere Hauptseitenaugen, eines oder zwei daneben und spindelförmige Hände der Scherentaster. Hierher gehört unter anderen der sehr schlanke **amerikanische Skorpion** (Centrurus americanus). Er ist in allen seinen Gliedmaßen dünn, auf graugelbem Grunde schön schwarzscheckig und etwa 37 Millimeter lang. Von dunklerer Farbe und kräftigerem Baue, aber gleichfalls sehr schlank, erscheint der bis 105 Millimeter messende **Hottentotten-Skorpion** (Centrurus hottentottus).

Der oben vorgeführte **Feldskorpion** (Buthus occitanus), welchen **Herbst** auch unter dem Namen Scorpio tunetanus beschrieben und abgebildet hat, gehört der letzten Gruppe (Androctonini) an, bei welcher sich das kleine dreieckige Brustbein vorn zuspitzt oder abstumpft, hinten ganzrandig verläuft, beide Finger der Kieferfühlerschere mit je zwei Zahnreihen bewehrt, die Tasterscheren spindelförmig und die Athemlöcher groß sind. An den Seitenrändern des vorn gerade abgeschnittenen Kopfbruststückes stehen je drei Haupt- und außerdem noch zwei Nebenseitenaugen. Die Körperfarbe besteht bei der in Rede stehenden Art in einem lichten Gelbroth, und drei Kiele laufen über den Rücken des Hinterleibes, auf dessen letztem Gliede sich die beiden äußeren einander nähern. Ebenso bilden Reihen perlenartiger Körnchen zierliche Figuren auf dem Rücken des Vorderleibes, besonders zwei von der geraden, leistenartig aufgebogenen Stirn bogenförmig aus-, zwischen den Scheitelaugen durchlaufende und sich dahinter in einem Bogen einigende, so daß sie ungefähr die Gestalt einer in der Mitte nicht geschlossenen 8 bilden. Hinter den Seitenaugen beginnt jederseits eine andere Leiste, welche anfangs geradlinig nach hinten verläuft, sich in einem sanften Bogen nach innen wendet und dann abermals gerade bis zum Hinterrande geht.

Hinsichtlich der großen Scheren erscheint der **Bücherskorpion** (Chelifer cancroides) wie ein ungeschwänzter Skorpion, während er ohne jene in Ansehung der Größe, der Färbung und der allgemeinen Umrisse des stark flachgedrückten Körpers an die Bettwanze erinnert. Sein Hinterleib besteht aus elf gleichlangen Ringen, das nur mit zwei Augen versehene Kopfbruststück erscheint querfurchig, das Tasterpaar der Unterkiefer als gewaltige Scheren, dagegen sind die Kieferfühler verkümmert, nicht zum Kauen, sondern nur zum Saugen eingerichtet. Nicht nur der Mangel der Kämme am Grunde des Bauches und der Giftdrüsen an irgend einer Stelle ihres Körpers unterscheidet diese **Afterskorpione** von den echten Skorpionen, sondern auch der allerdings noch nicht vollständig untersuchte innere Bau. Sie athmen nicht durch Lungen, sondern vermittels Luftröhren, welche von zwei seitlichen Luftlöchern am ersten Hinterleibsringe als kurze, weite Stämme ausgehen und sich durch den ganzen Körper fein verästeln. Der Darm verläuft gleichfalls nicht gerade, wie dort, sondern bildet vor dem sackartig erweiterten Mastdarme eine Schlinge; überdies besitzen die Afterskorpione Spinndrüsen, welche nahe bei den Geschlechtsöffnungen am Bauche des zweiten Hinterleibsgliedes münden; sie stehen in ihrem inneren Baue überhaupt den Milben viel näher als den Skorpionen, mit denen sie später schwerlich verbunden bleiben werden.



Bücherskorpion (Chelifer cancroides), stark vergrößert.

Der Bücherskorpion hält sich in alten Häusern, zwischen staubigen Büchern, den Mappen von Herbarien und in den Kästen der Insektensammlungen auf, den Staubläusen, Milben sowie anderen kleinen Insekten nachgehend und mithin in letzteren durchaus keinen Schaden anrichtend, sondern vielmehr des Hegens und Pflegens werth. Einen sonderbaren Anblick gewährt es beim Oeffnen eines solchen Kastens, dieses Thierchen in einem der Winkel umherkrebsen zu sehen; denn es bewegt sich rückwärts und seitwärts mit eben solcher Leichtigkeit wie vorwärts, telegraphirt mit

seinen Scherentastern bald rechts, bald links und ist gegen die ihn etwa fassenden Fingerspitzen vollkommen wehrlos. Das Weibchen legt ungefähr zwanzig Eier.

Sehr ähnliche, gleich große Afterskorpione, welche unter Moos, Baumrinde ꝛc. im Freien vorkommen, gehören anderen Arten an, so beispielsweise der wanzenartigen Skorpionmilbe (Chelifer cimicoides) mit kürzeren Scherentastern, ovalem Hinterleibe und ohne Augen, oder dem Rindenskorpion (Obisium muscorum oder O. corticalis), bei welchem das Kopfbruststück keine Querfurche, aber vier Augen zeigt, der zarte Körper schwarzbraun erglänzt, lichter an den Fangarmen und beinahe weiß an den Beinen, und andere mehr. In gleicher Weise lebend sind ähnliche Arten über die ganze Erde verbreitet und kamen bereits in untergegangenen Schöpfungsperioden vor; denn man findet dergleichen nicht selten als Bernsteineinschlüsse.

Einige höchst interessante Formen, von denen man leider nicht viel mehr als eben diese, und zwar schon länger kennt und früher unter dem Gattungsnamen Phalangium zusammengefaßt hat,



Geschwänzter Fadenskorpion (Thelyphonus caudatus). Natürliche Größe.

kommen in den heißen Ländern beider Erdhälften vor und sollen hier nicht mit Stillschweigen übergangen werden. Der geschwänzte Fadenskorpion (Thelyphonus caudatus) oder der geschwänzte Weibertödter, wenn der wissenschaftliche Name verdeutscht wird, möge die eine dieser Formen vergegenwärtigen. Das dunkelrothbraune Thier von 32 Millimeter Körperlänge kommt auf Java vor und wird sammt seinen Gattungsgenossen in anderen Ländern wegen seines Stiches gefürchtet. Derselbe kann indeß nur mit den zweigliederigen, wie bei unseren Spinnen in eine Klaue auslaufenden Kieferfühlern ausgeführt werden, da der Giftstachel am Ende des Schwanzes fehlt. Die Unterkiefertaster treten hier als äußerst gedrungene, kräftige Arme von der Länge des Kopfbruststückes auf, welche sich am Schenkelhalse nach innen zackig erweitern, am Schenkeltheile einen einzelnen kräftigen Dorn tragen und in dicke, kurze Scheren endigen; ihr Wurzeltheil, die Kinnladen, sind mit einander verwachsen. Das zweite Kiefertasterpaar, obschon

Beinen ähnlich, ist bedeutend länger und dünner als diese und läuft in achtringelige Füße aus. Der eiförmige Kopfbruststheil trägt acht Augen, von welchen zwei, wie bei den Skorpionen, den Scheitel, je drei den Seitenrand einnehmen, und mit nur schwacher Einschnürung fügt sich ihm der fast ebenso gestaltete, zwölfringelige Hinterleib an, dessen drei letzte Glieder sich zapfenartig verengen und einen gegliederten Faden aussenden. Wenn so die äußere Erscheinung die Skorpionähnlichkeit nicht verleugnet, so lassen die inneren Organisationsverhältnisse dieselbe noch mehr hervortreten. Am Grunde des hier platten Hinterleibes zeigen sich nämlich zwei Luftlöcherpaare, welche die Ausgänge für ebenso viele Lungensäcke bilden, dagegen fehlen hier wie bei der folgenden Gattung und abweichend von den Skorpionen die Nervenknoten im Hinterleibe. Aus dem großen Vorderleibsknoten gehen zwei Hauptstränge nach dem Hinterleibe, welche nur am Ende zu einem kleinen Knoten anschwellen. Vom Betragen und von der Lebensweise dieser Skorpione, deren eine Art in Mejiko und noch einige sehr ähnliche im heißen Asien heimaten, ist nichts bekannt geworden.

Der langarmige Tarantelskorpion (Phrynus lunatus) vergegenwärtigt die andere, schon mehr spinnenartige Form. Auch hier treten die zweiten Kiefern als lange Geiseln auf, das erste Paar als längere oder kürzere, mehr oder weniger bedornte Arme, welche in eine einfache Klaue auslaufen. Zwischen dem die Kinnladen bildenden Wurzeltheile beider Arme steht ein beweglicher Kinndorn, die Kieferfühler enden gleichfalls in eine einfache Klaue und bergen wahrscheinlich die Giftdrüsen. Am beinahe nierenförmigen Kopfbruststücke vertheilen sich die Augen, wie die vergrößerte Figur zwischen den Geiseln anzeigt, zwei stehen vorn, je drei weit davon entfernt und seitwärts. Dadurch, daß der elfgliederige Hinterleib vorn eingeschnürt ist, entsteht die Spinnenähnlichkeit in der Körpertracht. Die Phrynen athmen jedoch gleichfalls durch Lungen, welche an der Bauchwurzel in vier Luftlöcher münden, und die Weibchen gebären lebendige Junge, wodurch sich die nähere Verwandtschaft mit den Skorpionen bekundet. Bei der hier abgebildeten fahl braungelben Art, welche in Surinam lebt, ist der Schenkeltheil der Scherenarme bedeutend länger als der entsprechende an den Beinen, und unbewehrt, der Schienentheil fast ebenso lang und vor der Spitze mit drei sehr langen Dornen versehen. Unbegreiflicherweise bildet Gervais diese Art unter dem Namen Phrynus reniformis ab und verweist dabei auf eine andere Abbildung von Herbst, welche aber bewehrte Arme hat und der seinigen nicht im entferntesten ähnlich sieht. Unsere Art wurde 1872 lebend in der Schramm'schen Farbenfabrik bei Offenbach aufgefunden, wohin sie aus San Domingo mit Blauholz eingeschleppt worden war. Die anderen Arten unterscheiden sich hauptsächlich durch die Bildung der kürzeren, stärker bedornten Arme der Kiefertaster und erscheinen der kräftigen Dornen wegen noch drohender.


Langarmiger Tarantelskorpion (Phrynus lunatus). Natürliche Größe.

Die Phryniden und Telyphoniden hat man mit den fühlerartig verlängerten Vorderbeinen, den Klauenkiefern und dem elf- bis zwölfgliederigen Hinterleibe als gemeinsamen Merkmalen zu einer Ordnung, den Skorpionspinnen oder Geiselskorpionen (Pedipalpi), zusammengefaßt.

Wenn die bisher besprochenen Spinnenthiere fast ausschließlich nur dem Südländer und den Bewohnern heißer Erdstriche im Freien zu Gesichte kommen und als Nachtwandler auch diesen nur ausnahmsweise und zufällig, so bilden die jetzt zu besprechenden, weniger versteckt lebenden die über die gemäßigten Erdgürtel und über ganz Amerika ausgebreitete Familie (Ordnung) der Afterspinnen (Phalangida). Die ungemein lang- und dünnbeinigen Thiere, welche in Deutschland nicht minder, wie in den nördlichen und südlichen Theilen Europas und in Nordamerika ihren kleinen eirunden und gegliederten Leib in der Schwebe tragen, wenn sie an einem Baumstamme, einer Mauer, auf dem Boden entlang kriechen, demselben aber mit dem Bauche auflegen, wenn sie mit lang ausgestreckten Beinen der Ruhe pflegen, kennt jedermann, wenn nicht unter diesem, so doch unter jenem Namen, wie Weberknecht, Kanker, Schneider, Schuster, Geist, Tod, Faucheur der Franzosen, und anderen. Die Buben erzählen sich von ihnen, daß der Rumpf süß schmecke wie eine Nuß, und es fehlt nicht an lüsternen, welche den Versuch machen und ihren Kameraden die Versicherung geben, daß die Sache ihre Richtigkeit habe. Dabei erfahren sie auch, daß die langen, dünnen Beine vom fleischigen Hüfttheile sehr leicht abfallen und stundenlang nachher noch krampfhaft zucken, als wenn immer noch Leben in ihnen wäre. Man sieht die Thiere bei Tage in dunklen Winkeln der Häuser, aber auch draußen im Freien allerwärts und eben nicht sehr versteckt sitzen, sich auch träge wie auf Stelzen fortbewegen; doch erst mit anbrechender Nacht erwachen sie aus ihren Träumereien, treiben allerlei Kurzweil, sich gegenseitig neckend, mit den Beinen in einander verstrickend, eines das andere von seinem Platze herabwerfend, hauptsächlich aber suchen sie jetzt kleinere Insekten und Spinnen zur Nahrung auf. Wie eine Katze springt der Schneider auf die Beute und verarbeitet sie schnell mit seinen Mundtheilen. Nach Gödarts Ansicht dauert es drei Jahre, bevor die aus den weißen Eierchen entschlüpften Weberknechte ihre vollkommene Größe, und zwar unter wiederholten Häutungen, erlangt haben. Die Kälte scheint sie wenig zu belästigen, denn man findet sie hoch oben auf den Bergen, ja in den Schweizer Alpen beobachtete man den Eis-Kanker (Opilio glacialis) in einer Höhe von dreitausenddreihundertvierundvierzig Meter. Die Thiere wurden früher mit den vorherbesprochenen unter dem Gattungsnamen Phalangium vereinigt, später trennte man sie, die einen unter Beibehaltung des Namens, die anderen unter dem Gattungsnamen Opilio, welcher in neueren Zeiten nicht für ausreichend befunden wurde, und für gewisse Arten noch andere neben sich erhielt. Die Weberknechte, für die wir den Herbst'schen Namen Opilio festhalten wollen, stimmen in folgenden Merkmalen überein. Strahlenförmig von den langen Beinen umgeben, zeigt der feiste Körper, welcher am Kopfbruststücke etwas uneben ist, die Eiform, aber nicht immer deutlich die sechs Ringe am gewölbten Hinterleibe. Die Natur hat ihn in manchen Beziehungen etwas stiefmütterlich ausgestattet: nur zwei Augen stehen so ziemlich in der Mitte des Kopfbruststückes, zwei unter den Hüften der hintersten Beine gelegene Luftlöcher bilden die einzigen Ausgänge für die Luftröhren, durch welche hier das Athmen bewirkt wird. Die dreigliederigen Kieferfühler hängen vor dem Maule herunter und endigen in eine kleine Schere; die Kiefertaster bestehen aus sechs fadenförmigen, nicht bedornten Gliedern, von denen das erste an der Außenseite der Kieferfühler eingelenkt ist, das letzte in eine feine Kralle ausläuft, wie das beinförmige nächste Kieferpaar. Dieses und die echten Beine erreichen eine Länge, wie bei keinem zweiten Gliederfüßler, und obschon sie in zehn bis funfzehn haarfeine Fußglieder ausgehen, enthalten sie als Tastwerkzeuge zahlreiche Nerven, wie auch das stundenlange Zucken der vom Körper getrennten Beine beweist. Sie alle sind fleischigen Hüften angefügt, welche gedrängt hinter einander stehen und deren letztes Paar weder durch Dicke, noch durch breiteren Abstand von einander vor den übrigen etwas voraus hat.

Im inneren Körperbaue stimmen die Afterspinnen der Hauptsache nach mit den Spinnen überein. Von den zwei Nervenknoten über und unter dem Schlunde versieht der letztere, größere, die Beine und den Hinterleib mit Nervenfäden. Der im Vorderleibe gelegene Magen sendet zahlreiche, blindschlauchartige Fortsätze aus und zwar vom oberen Theile vier Reihen kurzer, von den

Seiten drei Paar langer, den ganzen Hinterleib durchziehender. Das Rückengefäß besteht aus drei Kammern und gestattet nur aus seinen zugespitzten beiden Enden dem Blute einen Ausweg. Wie bei allen Gliederspinnen öffnen sich auch hier die Geschlechtstheile an der Wurzel des Bauches, und das Männchen besitzt die Eigenthümlichkeit, ein zapfenförmiges Organ herausstülpen zu können. Die Forscher unterscheiden zahlreiche Arten unter den mit obigen volksthümlichen Namen belegten Thieren, welche meist eine graulichgelbe, etwas mehr oder weniger dunkel gefleckte Oberseite, eine fast weiße Unterseite zeigen und sich schwerer oder leichter unterscheiden lassen. Die verbreitetste Art, welche jene Namen vorzugsweise für sich in Anspruch nimmt, wurde von Linné Phalangium opilio, von Herbst Opilio parietinus genannt, mißt im grauen oder graugelben Leibe reichlich 5 Millimeter und trägt an Hüften, Schenkeln und dem Kopfbruststücke feine Dörnchen. Eine sehr ähnliche Art, von manchen für das Männchen der vorigen gehalten, ist der Opilio cornutus, ausgezeichnet durch einen hornartigen Ansatz hinter der Scherenwurzel der Kieferfühler. Noch zahlreiche ähnliche Kanker leben in Europa und Amerika.

Andere Arten, von denen jedoch keine einzige in Europa vorkommt, zeichnen sich durch abgerückte Hinterbeine mit verdickten Schenkeln, breitgedrückte Taster ohne Stachelborsten und durch einen gegen den viereckigen Vorderleib sehr in den Hintergrund tretenden, kleinen Hinterleib aus. Sie gehören der Gattung Cosmetus und einigen zunächst verwandten an.



Männchen des krummbeinigen Gonyleptes (Gonyleptes curvipes). Natürliche Größe.

Die sonderbarsten Familienglieder weist aber Südamerika in der Gattung Gonyleptes auf, wie der hier abgebildete Gonyleptes curvipes beweist. Dieses „Krummbein" ist im braunrothen Rumpfe ein fast ganz hartschaliges Kopfbruststück; denn der Hinterleib wird von diesem so ziemlich vollständig bedeckt; dichte, lichtgelbe Körnchen und zwei Dörnchen auf dem Augenhügel in Form einer Gabel machen die Oberfläche rauh und bunt zugleich. Wie bei allen Gattungsgenossen treten die verlängerten Hinterbeine weit auseinander, kommen aus stark verdickten Hüften und tragen kräftige Dornen, jedoch nur beim Männchen. Das Weibchen läßt kaum eine Spur davon erkennen, dafür aber einige Ringe des Hinterleibes mit dornigen Warzen. Das „Krummbein" ist in Brasilien und Chile zu Hause, doch scheinen die zahlreichen Gattungsgenossen ein nicht eben ausgedehntes Verbreitungsgebiet zu haben und vertreten in demselben durch ihre Lebensweise unsere Weberknechte, jedoch seltener in den Häusern vorkommend, wie diese. Als nächtliche Thiere halten sie sich bei Tage hinter Baumrinde, unter gefällten Stämmen, in Erdlöchern und ähnlichen Verstecken der Finsterlinge auf, wo sie auch andere Gesinnungsgenossen finden, welche ihnen zur Nahrung dienen. Man trifft sie daselbst zu kleineren Gesellschaften vereinigt, so daß auch sie einen gewissen Geselligkeitstrieb an den Tag legen.

Zweite Ordnung.

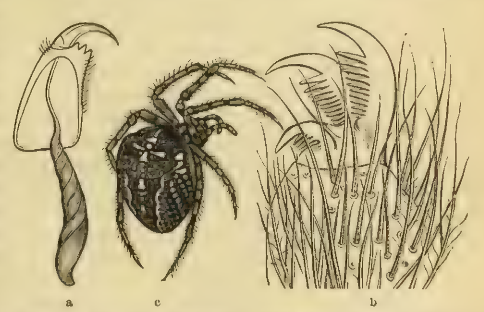
Die Webspinnen, echten Spinnen (Araneïda).

Das tückische Lauern auf Beute in einem verborgenen Hinterhalte und das gegenseitige Befeinden, besonders der Weibchen und Männchen, welches sprichwörtlich geworden ist, so daß „spinnefeind" den höchsten Grad der Leidenschaft zwischen zwei Menschen andeutet, charakterisiren jene kleinen Finsterlinge, welche man Spinnen nennt. Diese beiden Charakterzüge so wenig wie ihre äußere Erscheinung können sie dem Menschen lieb und werth machen. Man flieht und verabscheut sie vielmehr, jedoch mit Unrecht und aus Vorurtheil. Wenn ich jetzt versuche, als ihr Lobredner aufzutreten, so werde ich zum Theil nur dem Grundsatze gerecht, welchen mich meine unvergeßliche Großmutter lehrte, als ich noch ein Knabe war. Dieselbe ging von der Ansicht aus, daß man dem Menschen und vor allem dem Kinde jede unbegründete und darum alberne Furcht vor Ammenmärchen und besonders auch vor dem kleinen Geziefer nicht nur durch Belehrung, sondern auch durch das Beispiel benehmen müsse. Als sie einst mein Entsetzen und die Aeußerung desselben nach Kinderart bemerkte, welches eine am äußersten Zipfel meines langen Hausrockes sitzende, feiste Kreuzspinne hervorgerufen hatte, schalt sie mich nicht nur tüchtig aus, sondern suchte mir zugleich das Thörichte meines Benehmens begreiflich zu machen. Sie nahm eines dieser Thiere, die sich an der einen, rebenumrankten Wand des alten, schon einmal erwähnten Pfarrhauses zahlreich angesiedelt hatten, in ihre Hand, um mir seine Unschädlichkeit darzuthun, wies mich auf das kunstvolle Nest desselben und auf seine Jagd nach lästigen, den reifen Trauben später nachtheiligen Fliegen hin und setzte es dann wieder an seinen Platz. Möchten doch alle Erzieher und Erzieherinnen in diesem Sinne wirken, und die aus Albernheit und Unkenntnis nervengereizten Naturen, welche beim Anblicke einer Raupe, eines Maikäfers &c. in Krämpfe fallen wollen, würden seltener sein, als sie heutigen Tages leider noch sind!

Trotz ihrer rauhen und abstoßenden Außenseite, trotz einiger unangenehmer Eigenschaften, mit denen sie jedoch den Menschen keineswegs zu nahe treten, bieten die Spinnen nicht weniger im Körperbaue, als in ihren Lebenseinrichtungen des Interessanten genug, um sie der Beobachtung werth und den übrigen Gliederfüßlern ebenbürtig erscheinen zu lassen, was selbst schon von den Alten anerkannt worden ist. Nach einer griechischen Sage hatte Arachne, die Tochter des Purpurfärbers Idmon von Pallas-Athene die Kunst des Webens erlernt und sich erkühnt, ihrer göttlichen Lehrmeisterin einen Wettstreit anzubieten. Umsonst mahnte die Göttin in Gestalt einer alten Frau davon ab. Der Wettstreit begann, und Arachne fertigte ein kunstreiches Gewebe, welches die Liebesgeschichten der Götter darstellte. Athene, hierüber erzürnt, zerriß das Gewebe und Arachne in ihrer Verzweiflung erhing sich. Die Göttin gab ihr zwar das Leben zurück, aber in der Gestalt — der Spinne, damit sie nach Belieben hängen könne. König Salomo empfahl seinen Hofleuten die Spinne als ein Vorbild des Fleißes, des Kunstsinnes, der Klugheit, Enthaltsamkeit und Tugend. Auch Aristoteles, der älteste Naturforscher, schenkte den Spinnen seine Aufmerksamkeit und erzählt von ihrer Entstehung, Ernährung, Paarung, ihren Geweben und Feinden. Es sei ein Zeichen von Trübsinn, Weichlichkeit und Schwäche, schrieb Moufet im Jahre 1634, die Spinne zu verabscheuen, und eine nicht geringe Geisteskrankheit, ihre schönen Werke zu verachten und vor dem Anblicke einer so geschickten Weberin zu schaudern.

Der äußere Bau ist so weit bekannt, daß jedermann beim Anblicke der acht Beine, des in einen Vorder- und Hinterleib zerlegten, nicht weiter gegliederten Körpers, eine Spinne vor sich zu haben gewiß ist. Auf der Oberseite des Kopfbruststückes stehen, gleich gefaßten Perlen, die ein-

fachen Augen. Man hat auf ihre Anzahl, gegenseitige Stellung, Entfernung, Größe und Richtung genau zu achten, wenn man die vielen Gattungen unterscheiden will. Die Zahl der Augen beträgt bei den meisten Spinnen acht, es kommen jedoch auch sechs, in seltenen Fällen zwei und bei einigen Höhlenbewohnern (Anthrobia mammuthica, Stelita taenaria, Hadites tegenarioides) gar keine vor. Die Kieferfühler bestehen aus einem kräftigen, an der Innenseite gefurchten Grundgliede und einem klauenförmigen, einschlagbaren Endgliede, welches gleich dem Giftzahne der Schlangen durchbohrt ist. Zwei Giftdrüsen in Form länglicher Blindschläuche (siehe Fig. a) ergießen beim Bisse mit jenen Klauen eine scharfe Flüssigkeit in die Wunde. Die Kiefertaster bestehen aus sechs Gliedern und bilden in ihrem Grundtheile, wie bei den Skorpionen, den Unterkiefer selbst. An diesen Tastern kommt die eine Eigenthümlichkeit der ganzen Ordnung zur Entwickelung. Beim Weibchen enden sie stets in eine gezähnte oder ungezähnte Kralle, nur sehr selten beim Männchen, wo sich das Endglied vielmehr allmählich kolbenartig verdickt und mit einer halb durchsichtigen Flüssigkeit im Inneren erfüllt. Nach der vorletzten Häutung entstehen hier die verschieden gestalteten Uebertragungswerkzeuge des Samens und treten nach der letzten durch Spaltung der äußeren Haut zu Tage. An dieser Umwandlung nimmt das vorhergehende Glied durch Ansatz von Borsten, Stacheln, Zähnchen und anderen hornigen Gebilden mehr oder weniger Theil. Welche Bewandtnis es mit dem eben genannten Werkzeuge hat, wird gleich gezeigt werden.



a Der linke Kieferfühler der Kreuzspinne, an der Seite aufgeschnitten, damit der Eintritt seiner Giftdrüse sichtbar wird; b die äußere Spitze eines Fußes der Hausspinne; c weibliche Kreuzspinne (a und b stark vergrößert).

Das nächste Kieferpaar endigt wie die eigentlichen Beine in zwei kammartig gezähnte Klauen, nimmt auch im übrigen vollkommen die Gestalt jener und Theilung in sieben Glieder an, so daß man es als Beine bezeichnet und den Spinnen ohne Weiteres acht Bewegungswerkzeuge zuspricht. Wie sich aus Figur b ergibt, steht am Grunde der beiden großen noch eine ebenso gebildete kleinere, die sogenannte Vor- oder Afterklaue, welche nur gewissen Spinnen fehlt. Am Grunde des durch ein kurzes Stielchen mit der vorderen Körperhälfte zusammenhängenden Hinterleibes befinden sich zwischen den Luftlöchern für die Lungensäcke die Geschlechtsöffnungen, welche bei den Weibchen als Querspalte die queren Luftlöcher mit einander zu verbinden pflegen.

Unmittelbar vor dem etwas röhrenförmigen After tritt in dem wunderbaren Spinnwerkzeuge die zweite Eigenthümlichkeit der ganzen Ordnung auf. In sehr mannigfaltig geformten, zwischen den Eingeweiden verschiedenartig gelagerten Drüsen, deren es nach von Siebold fünferlei gibt, entwickelt sich eine Flüssigkeit, welche unter Zutritt der Luft zu einem zähen, trockenen oder klebrigen Faden, wohl auch zu einer Art von Firnis erhärtet, in ähnlicher Weise, wie der aus der Unterlippe der Schmetterlingsraupen heraustretende Seidenfaden. Hier kommt aber der Spinnstoff aus zahlreichen mikroskopischen Löcherchen, mit denen die sogenannten Spinnwarzen wie ein Sieb übersäet sind. Meist finden sich sechs solcher Warzen und zwar paarweise, zwei vorn, zwei hinten und die beiden letzten seitwärts, aber auch weniger an Zahl und verschieden an Gestalt vor; durch die Muskelkraft können sie vor- und rückwärts, ein- und auswärts gewendet, hervorgepreßt und eingezogen werden. Bei manchen Spinnen gibt es ein Paar mehrgliederige, wie Schwänzchen über die Leibesspitze hinausstehende Spinnwarzen, welche wahrscheinlich bei der Anordnung der Fäden

eine Rolle spielen, aber selbst keine von sich geben. Die wahren, eigentlichen, kegelförmigen oder cylindrischen Spinnwarzen bestehen aus einem größeren unteren, von einem Hornringe umfaßten und behaarten Theile und einer etwas gewölbten Oberfläche, die wie eine Bürste mit einer großen Menge eigenthümlich geformter Spitzen, den Spinnborsten oder Spinnröhren, besetzt sind. Dieselben stehen häufig in sich einschließenden Ringen oder auch unregelmäßig, die größeren mehr vereinzelt, und bilden die Ausgänge für die Spinndrüsen, „das Sieb". Wie sie in Weite und Anordnung abwechseln, so auch in der Anzahl nicht nur bei den verschiedenen Spinnenarten, sondern auch an den verschiedenen Warzen einer und derselben Art. Man findet in den Büchern nach Réaumurs Berechnung, welche sich auf die irrige Annahme der Gleichheit aller Warzen gründet, die Anzahl viel zu hoch angegeben. Nach Blackwalls Untersuchungen erreicht sie bei Kreuzspinnen in ungefähr tausend ihre größte Summe; Tegenaria hat nur vierhundert, Pardosa saccata nicht volle dreihundert, Segestria senoculata kaum hundert, und manche kleinere Art noch weniger. Auch darf man nicht meinen, daß bei Bereitung eines Fadens stets alle Spinnröhren in Thätigkeit sind; die Spinne hat es vielmehr in ihrer Gewalt, einzelne oder mehrere derselben wirken zu lassen, je nachdem der Faden diesem oder jenem Zwecke dient.

Die Chitinbedeckung des Spinnenkörpers zeigt sehr verschiedene Härtengrade, bei unseren heimischen Arten im allgemeinen mehr Weichheit als bei manchen ausländischen, unter welchen sehr hartschalige vorkommen; immer aber sind die Rückenplatte und das Brustbein nächst den Klauen das Festeste am ganzen Körper. Ein dünnes oder dichtes Kleid längerer und borstiger oder kürzerer, sammetartiger Haare, bisweilen auch Stacheln, bedecken die Oberfläche und tragen oft nicht wenig zum abschreckenden Aussehen der Spinne bei. Die durchschnittlich düsteren, jedoch auch nicht selten lichteren und bunten Farben und Zeichnungen eignen sich wenig zu Unterscheidungsmerkmalen, weil sie bei einer und derselben Art, besonders je nach dem Alter, sehr unbeständig auftreten.

Was den inneren Bau anlangt, so sei nur in der Kürze noch folgendes bemerkt. Ueber dem Schlunde liegt das aus zwei Nervenknoten verschmolzene Hauptganglion, welches Fäden nach den Augen und Kieferfühlern entsendet. Das Bauchmark besteht aus vier Knoten, welche die übrigen Gliedmaßen versorgen und zwei größere Fäden nach dem Hinterleibe abgeben, die sich um Eingeweide, Geschlechtstheile und Athemwerkzeuge ausbreiten. Diese letzteren gestalten sich mannigfaltiger als man ursprünglich annahm, und bei den verschiedenen Arten immer wieder anders, so daß eine Eintheilung in Lungenspinnen und Tracheenspinnen, wie sie Latreille anfangs vorschlug, unhaltbar geworden ist. In den meisten Fällen finden sich neben den Lungen auch noch Luftröhren, weshalb man geneigt ist, jene als besondere Umgestaltungen dieser anzusehen und mit dem Namen der „Fächertracheen" zu bezeichnen. Dieselben öffnen sich vorn am Bauche in zwei schrägen Schlitzen, deren Vorderrand wulstig verdickt ist. Die innere Wandung ist unmittelbar über dem Schlitze äußerst zart, weiterhin aber mit Chitinstäbchen ausgekleidet, so daß sie wie mit Sternhaaren besetzt erscheint. Der Grund des Lungensackes ist gleichfalls mit festen Stäbchen versehen, die mit flachen dreiseitigen Säckchen wechseln, bei den verschiedenen Arten in sehr abweichender Anzahl, und auf diese Weise kommt ein fächerartiges Ansehen zu Stande. Diese Athemeinrichtung liegt theils in einer seichten Vertiefung der Haut, theils ragt sie in den Fettkörper des Hinterleibes hinein. Beide Fächertracheen sind durch ein Band verbunden, an welches sich Muskeln ansetzen. Die Buschspinnen haben noch ein zweites Lungenpaar, deren Ausgänge hinter dem ersten Paare liegen, während bei allen übrigen Spinnen außer dem ersten Paare noch Luftröhren vorkommen, welche entweder ohne Verästelungen bis in die äußersten Enden des Körpers, in die Beine, Kiefer, Taster, Muskeln büschelartig einlaufen, oder baumartig verästelt bei den Thomisiden, und sich in zwei getrennten Luftlöchern, häufiger jedoch in einer gemeinsamen Querspalte, vor den Spinnwarzen nach außen öffnen. Das Rückengefäß, welches man inmitten eines blattartigen Feldes oben auf dem Hinterleibe bei manchen Spinnen durchscheinen sieht, beginnt am Anfange dieses, sendet einen Hauptstamm nach dem Vorderleibe, mehrere feinere Röhren beiderseits nach den Lungensäcken, drei größere auf jeder

Seite nach der Leber und läuft nach hinten in ein einfaches Rohr aus. Die Verdauungswerkzeuge beginnen mit einem oben hornigen Schlunde, dem ein Saugmagen folgt; hinter diesem theilt sich die Speiseröhre in zwei Aeste, die sich, nach vorn umwendend, in einen ringförmigen Magen vereinigen. Von dem Magen geht ein kurzer Fortsatz nach vorn aus, während vier lange, gewundene Schläuche, seitwärts bis zum Ursprunge der Beine reichend, sich hier nach unten umwenden und durch feine Verbindungsröhren wieder zusammentreten, nach hinten zwei blindsackartige Fortsätze entsendend. Durch den Hinterleib läuft ein einfacher Darm, umgeben von den zahlreichen Lappen und Läppchen einer braunen Leber, die ihre Ausscheidungen in jenen ergießt. Unter den Leberläppchen verzweigen sich harnabsondernde Röhren, welche unmittelbar vor dem After in den Blindsack münden.

Als von Kerfen jeglicher Art lebende Raubthiere können die Spinnen so wenig wie andere Räuber gesellig verkehrn, sondern müssen sich vereinzeln und unter Umständen einander bekriegen. Livingstone fand zwar in Südafrika eine Art in zahlreicher Gesellschaft und ihre Nester in so bedeutender Menge beisammen, daß das Gespinst einen Baumstamm, oder die Zweige einer Hecke vollkommen unsichtbar machte. Auch Darwin erzählt von einer großen, schwarzen Kreuzspinne mit rubinrothen Flecken auf dem Rücken, welche in bedeutender Anzahl nahe bei St. Fe Bajada in den La Plata-Staaten gesellig lebe, indem sie, wie alle Kreuzspinnen, ihr Nest senkrecht baue, in einer Entfernung von etwa dreiundsechzig Centimeter eine zweite das ihrige ꝛc., aber alle dasselbe an gewisse gemeinsame Fäden von großer Länge anlegen. Auf diese Weise fand Darwin die Spitzen einiger großen Gebüsche von ihren vereinigten Netzen umgeben und konnte dabei seine Verwunderung über dieses, von Spinnen nicht zu erwartende freundnachbarliche Beisammensein nicht unterdrücken. Wenn man indessen bedenkt, daß in jenen an Kerfen reichen Gegenden die Spinnen auch bei engerem Zusammenwohnen vor dem Hungertode gesichert sind, und daß sich bei uns zu Lande an günstigen Stellen die Nester anderer Arten bisweilen auch sehr anhäufen, so braucht in dieser Erscheinung noch nicht einmal eine Ausnahme von der neidischen Spinnennatur erkannt zu werden.

Die Spinne gehört zu den armen Webern, und arbeitet wie diese, um sich den Lebensunterhal, zu erwerben, muß aber mit dem Rohstoffe sparsam zu Werke gehen, weil dieser ihr bei guter Kost reichlich, bei kärglicher nur sehr sparsam zufließt und der Faden, der einmal aus dem Leibe heraus ist, nicht wieder in denselben zurückgezogen werden kann. Manchmal möchte es zwar so scheinen, wenn sie nämlich an einem Faden in die Höhe klettert, und dieser dabei immer kürzer wird allein sie wickelt ihn nur auf und nimmt ihn an den Beinen mit sich fort. Wie von den verschiedenen Wespen eine jede die Baukunst in anderer Weise betreibt, so und noch weit mehr gehen die Spinnen in Bezug auf ihre Webereien auseinander. Die einen, wie die allbekannte Kreuzspinne, fertigen ein Rad, die anderen, wie die gemeine Hausspinne, dichtere Gewebe, noch andere Röhren, Säcke ꝛc. an, und man hat ihnen hiernach Namen wie Rad-, Nest-, Sack-, Röhrenspinnen und andere beigelegt. Neben solchen Spinnen gibt es aber zahlreiche andere, welche gar keine Fallstricke auswerfen, um ihre Beute damit zu fangen, sondern frei an geeigneten Oertlichkeiten derselben auflauern und gewissermaßen in ehrlicherem Räuberhandwerke durch Nachlaufen oder im Sprunge ihr Schlachtopfer erhaschen. Eine andere Anwendung, welche die Spinnen von ihrem Spinnvermögen machen, besteht darin, daß sie sich an den Fäden herablassen und sie somit als Mittel zu einer Ortsveränderung verwerthen; ja, manche Arten fliegen an ihnen an schönen Herbsttagen weit fort durch die Luft, wovon später noch einige Worte. Alle aber ohne Ausnahme, sofern sie Weibchen sind, verwenden den Spinnstoff zum Schutze der Eier, weil sie, die sonst grausamen Geschöpfe, in der Mutterliebe den zärtlichsten Kerfen nicht nur nicht nachstehen, sondern in dieser Hinsicht als wahres Muster aufgestellt werden können. Menge, welcher das Eierlegen in zwei Fällen genauer beobachtete, schildert es der Hauptsache nach in folgender Weise. Wenn eine Mutter fühlt, daß ihre Zeit gekommen ist, so bereitet sie ein halbrundes Nestchen aus Fäden, entweder freiliegend,

wie die Laufspinnen, oder an dem Gewebe, oder an einem anderen, ihr geeignet scheinenden Orte. Wenn das Nestchen fertig ist, legt sie sich mit dem Hinterleibe über dasselbe, und alsbald bringen die Eier aus der Scheidenöffnung am Grunde jenes wie in einem Gusse hervor, ein rundliches Häuflein bildend. Nach wenigen Augenblicken der Ruhe zieht sie einige Fäden, doch merkt man den unsicheren Bewegungen hierbei an, daß es noch nicht in ihrer Absicht liegt, die schützende Decke über das Ganze zu weben, daß sie vielmehr noch andere wichtige Dinge vorhabe. Plötzlich legt sie den Bauch wieder über die Eier und überschüttet sie aus der Scheidenspalte mit einer klaren Flüssigkeit, welche sogleich von den Eiern aufgesogen wird, ohne das Gewebe zu benetzen. Der Körperinhalt der Eier hat sich hierdurch auf einmal so vergrößert, daß dieselben nicht mehr Platz im Leibe der Mutter haben würden. Menge ist der Ansicht, daß die Flüssigkeit aus den um diese Zeit stark ausgedehnten Samentaschen komme, mit dem männlichen Samen vermischt sei und auf diese Weise erst die eigentliche Befruchtung bewirkt werde. Zunächst bleibt die Spinne regungslos und abgemattet über den Eiern liegen, dann aber schließt sie durch ein Gespinst das Nestchen vollständig. Diese schützende Hülle ist nur einfach, aber sehr dicht bei den Laufspinnen, besteht aus zwei in der Mitte lose zusammenhängenden Halbkugeln und wird, durch einige Fädchen unterhalb des Leibes befestigt, von der Mutter mit umhergetragen; nur wenige graben eine Erdhöhlung, in welcher sie bis zum Ausschlüpfen der Jungen zubringen. Auch mehrere Arten der Netzspinnen fertigen kugelrunde Eiernestchen an, welche sie an einen sicheren Ort aufhängen und bewachen, oder mit sich herumtragen. Alle diese werden vorzugsweise mitten im Sommer gelegt und schlüpfen, begünstigt von Wärme und Feuchtigkeit der Luft, nach drei oder vier Wochen aus. Die Springspinnen, Sack-, Trichter- und Radspinnen legen ihre Eier größtentheils im Spätsommer und bringen das meist flach gewölbte, auch halbrunde Nestchen zur Ueberwinterung an geschützte Stellen. Von diesen Spinnen überwintern ausnahmsweise einzelne, die ihren Lebenszweck noch nicht erreicht haben, während von den anderen die noch nicht erwachsene Brut an den gewöhnlichen Verstecken erstarrt den Winter zubringt.

Degeer, welcher das Ausschlüpfen der Eier beobachtete, hatte nicht Unrecht, wenn er meinte, die Eischale sei die erste Haut der jungen Spinne und das Ausschlüpfen aus dem Eie deren erste Häutung; denn mit der Entwickelung des Embryo ist zuletzt der Inhalt des Eies und seine Schale die kleine Spinne selbst. Sie kann sich aber noch nicht rühren, weil sie von der umschließenden Eihaut beengt wird. Diese reißt zuletzt auf dem vorderen Rückentheile durch wiederholtes Zusammenziehen und Ausdehnen, und der mit einer neuen Haut überzogene Kopf nebst den Augen wird sichtbar, bald nachher der ganze Vorderkörper sammt den Beinen, bis zuletzt durch fortgesetzte Erweiterung des Risses sich auch der Hinterleib befreit. Er umschließt den noch übrigen Eidotter. Die neugeborene Spinne ist noch schwach und starr, streckt ihre Beine und Taster von sich, bewegt sich aber sonst nur wenig und kann weder spinnen, noch fressen; denn die Werkzeuge dazu sind mit Haut überzogen; sonst vollständig entwickelt, kann sie ihre Wiege nicht eher verlassen und der Nahrung nachgehen, bis sie eine vollständige Häutung bestanden hat, welche nach einigen, höchstens acht Tagen erfolgt und von dem größeren oder geringeren Wärmegrade in der Luft abhängt. Bis zu dieser letzten Arbeit, welche ihr das volle Leben geben soll, liegt sie unbeweglich mit ausgestreckten Beinen. Jetzt zieht sie das Kleid aus und ruht kurze Zeit, um die dabei aufgewandten Kräfte wieder zu sammeln. Einige Stunden später spaziert sie munter umher, spinnt Fäden und beginnt ihr Räuberhandwerk. Unter wiederholten Häutungen wachsen die Spinnen nun ziemlich rasch, wenn nicht der Winter einen Stillstand gebietet. Wie oft das Kleid gewechselt wird, läßt sich schwer ermitteln, weil sichere Beobachtungen nur an gefangenen Spinnen angestellt werden können, die meisten aber in der Gefangenschaft bei der reichlichsten Nahrung zu Grunde gehen, wenn sie dieselbe nicht genau in der Weise erlangen können, wie es einer jeden ihrer Natur nach in der Freiheit beliebt. Im allgemeinen nimmt man an, daß mit der vierten Häutung das Wachsthum vollendet sei, also auch die Wiedererzeugung einzelner verloren gegangener Glieder ein Ende nehme.





Der eigentliche Hergang bei der Begattung ist gleichfalls noch nicht vollkommen aufgeklärt. Die auf Beobachtungen gegründeten Ermittelungen bestehen der Hauptsache nach in Folgendem. Wenn sich das Männchen begatten will, so nähert es sich mit großer Vorsicht und sehr allmählich dem Weibchen, um zu prüfen, ob dieses seine Liebkosungen freundlich annehme, oder seine Person als fetten Bissen ansehen und verspeisen möchte. Dadurch, daß es sich, mit dem Bauche nach oben gekehrt, aufhängt, gibt das Weibchen seine freundlichen Gesinnungen zu erkennen, infolge dessen das Männchen herankommt und schnell hinter einander abwechselnd mit den beiden Spitzen seiner Taster, der bei den verschiedenen Arten verschieden gestalteten „Samenüberträger", die weibliche Scheide am Grunde des Bauches berührt; dabei schwellen die Tasterspitzen merklich an. Diese Thätigkeit, während welcher beide Theile meist auf nichts in ihrer Umgebung achten, wird in kurzen Zwischenräumen mehrmals wiederholt, dann aber entfernt sich das Männchen schleunigst, um nicht das Opfer seiner Dame zu werden. So wurde der Hergang bei Rad- und Nestspinnen wahrgenommen, nicht aber, daß das Männchen mit seinen Tasterspitzen nach der Wurzel seines Bauches fasse, um sie von dort mit Samenflüssigkeit zu versorgen. Darum stellte man die Ansicht auf, daß sich an letzterer Stelle gar kein Ausgang fände, vielmehr die wenig gewundenen Samenschläuche im Bauche innerlich mit den Kiefertasterspitzen in Verbindung ständen. Indeß verhält sich die Sache doch anders, und die männliche Geschlechtsöffnung fehlt an der Bauchwurzel nicht.

Man kennt zur Zeit einige tausend Spinnen, welche über die ganze Erde verbreitet sind und in einzelnen Arten (Lycosa blanda, Melanophora blanda und anderen) bis gegen dreitausendeinhundertfünfundzwanzig Meter hoch über dem Meere vorkommen, trotzdem aber in den heißen Erdstrichen sich wohler befinden, als in den kälteren, wie die Mannigfaltigkeit an zum Theil großen und schönen Spinnen in den wärmeren Ländern beweist. Entschieden erreicht die Zahl der bekannten und benannten Arten bei weitem noch nicht die der in Wirklichkeit lebenden, und die verschiedenen Zeitschriften bringen in neuerer Zeit wieder neue Arten, seitdem sich die Liebhaber dieser interessanten Geschöpfe gemehrt haben. Auch sind die Ueberreste ausgestorbener Spinnen im Bernsteine nicht unbedeutend.

Die größten aller Spinnen, welche im Leibe bis fünf Centimeter und darüber messen, wenn sie ihre dicken, dicht behaarten Beine ausstrecken aber einen Längenraum von achtzehn Centimeter ausfüllen, leben nur in den heißen Ländern beider Erdhälften, sind unter den Namen der Vogel-, Busch- oder Würgspinnen (Mygale) bekannt und übel berüchtigt, weil ihnen Frau Merian, Palisot de Beauvois und andere das Würgen und Auffressen kleiner Vögel, wie Kolibri's, nachsagten. Andere Forscher haben diese nicht wegzuleugnende Thatsache in Abrede gestellt. Bates lernte eine dieser Spinnen, von welcher er unentschieden läßt, ob es die gemeine Vogelspinne oder eine andere von den zahlreichen, einander sehr ähnlichen Mygale-Arten gewesen sei, bei der in Frage gestellten Beschäftigung näher kennen. Ueber einer tiefen Spalte eines dicken Baumstammes war ein festes, weißes Gewebe ausgespannt, in dessen zerrissenem unteren Theile zwei kleine Vögel (Finken) hingen. Der eine war schon todt, der andere, unter dem Körper der Spinne unmittelbar unterhalb der Baumspalte gelegene, dem Verenden nahe. Nachdem Bates jene verjagt hatte, fand er das bald in seinen Händen sterbende Vögelchen mit einer schmutzigen Flüssigkeit wie mit Speichel bedeckt, „den das Ungeheuer ausschwitzt". Nach dieser Mittheilung und einem unvollkommenen Holzschnitte ist unsere Abbildung, „Gemeine Vogelspinne", angefertigt, die Spinne jedoch nach einem natürlichen, in Weingeist aufbewahrten Exemplare der genannten Art (Mygale avicularia) gezeichnet worden. Bates bemerkt ausdrücklich, daß seine Beobachtung für die Bewohner Amazoniens, welche dergleichen dort gar nicht seltene Spinnen Aranhas caranguexeiras (Krebsspinnen) nennen, neu gewesen sei. Daß es nicht in der Natur vieler Vogelspinnen liegen könne, sich von Vögeln zu ernähren, geht aus dem Aufenthalte derselben hervor, welcher sie schwerlich mit jenen Luftbewohnern in engere Berührung kommen läßt; denn die wenigsten Arten leben auf

Bäumen und Buschwerk, sondern in Mauerlöchern, in den Dächern der Häuser, an deren Wänden man sie bisweilen zu sehen bekommt, unter Steinen oder in unterirdischen Gängen. In letzterer Beziehung zeichnet sich eine starke, braune Art, die Mygale Blondii, welche an den gelben Streifen der Beine leicht erkenntlich ist und in Südamerika lebt, ganz besonders aus, indem sie ihre schief abwärts gehende, ungefähr dreiundsechzig Centimeter lange Gallerie mit seidenen Tapeten auswebt und sich gegen Abend am Eingange derselben auf die Lauer legt. Erschreckt, weicht sie beim Herannahen schwerer Fußtritte in das Innere ihres Ganges zurück. Auch in Südafrika scheinen die unter Steinen wohnenden Würgspinnen die Buschbewohner an Menge zu übertreffen. Mit großer Behendigkeit und springend suchen sie den Nachstellungen zu entgehen, wenn man sie einfangen will, und zeigen sich immer bereit, ihre scharfen Kieferklauen in einen sich nähernden Finger einzuschlagen.

Der erste Berichterstatter über die von den Brasiliern Nhamdu Guacu genannten Buschspinnen war Georg Maregrave, ein geborener Sachse, welcher 1636 in Begleitung des Grafen Johann Moritz von Nassau-Siegen nach Brasilien ging. Letzterer ward bekanntlich von den Holländern mit bedeutender Heeresmacht dahin entsandt, um deren Eroberungen gegen die Spanier zu behaupten. Maregrave beschreibt in der zehn Jahre später und nach abermals zehn Jahren in veränderter Form erschienenen medicinischen (vom Leibarzt Piso) und naturhistorischen Veröffentlichungen über Brasilien die Buschspinne sehr gut, erwähnt sodann, daß sie sich von Fliegen und anderen Insekten ernähre, auch lange lebe; denn er habe mehrere fast zwei Jahre in einer Schachtel gehalten, wo sie sich zu bestimmten Zeiten häuteten; der Balg aber stelle eine Spinne dar, indem er nur „unten" gespalten sei, wo sie herauskrieche. Hierbei befindet sich folgende Anmerkung des Herausgebers (Johann de Laet): „Ich hatte einst diese Spinne lebend aus Brasilien bekommen und versuchte sie mit Fliegen zu füttern, sah sie aber nie eine fressen, wohl aber, daß sie allmählich abmagerte und nach einigen Monaten starb; in dem Behälter spann sie nie, sobald sie aber bei einer Gelegenheit daraus entschlüpft und in das Fenster gelangt war, fing sie damit an". Langsdorf, welcher das Vogelfressen der brasilischen Krabbenspinnen, Caranguexeira's, leugnet, meint, daß ihr Biß bei Menschen zwar heftige Entzündungen veranlasse, was neuerdings Fritsch von den südafrikanischen bestätigt, aber weder gefährlich noch tödtlich sei. Es bleibt eine Narbe zurück, ganz ähnlich der, welche eine Sektionswunde erzeugt. Wie wenig gefürchtet der Umgang mit Buschspinnen sein müsse, bewiesen Herrn Bates die Kinder einer Indianerfamilie, welche Insekten für ihn sammelten. Er traf sie einst, wie sie eine große Buschspinne gleich einem Hündchen an einem ihr um den Leib gebundenen Faden im Hause umherführten. Ihn nahm das Wunder, denn er hatte sich nach dem Präpariren der ersten infolge der zwischen die Hautfalten seiner Finger gerathenen Borstenhaare derselben in einer „eigenthümlichen Aufregung befunden, die einen fast rasend machen kann".

Vor einigen Jahren ward in einem aus England angekommenen Kohlenschiffe zu Danzig eine lebende Mygale avicularia gefunden und am 10. September 1862 dem Oberlehrer Menge übergeben, welcher die Spinne fast ein Jahr am Leben erhielt. Ich gebe seine darüber angestellten Beobachtungen um so lieber, als sie von einem unserer tüchtigsten Spinnenforscher herrühren. Die Spinne wurde in ein großes Cylinderglas einquartirt, dessen Boden vorher mit Baumwolle und Moos und darüber mit Stücken von Fichtenrinde belegt worden war. Sie hielt sich bei Tage meist verborgen und ging des Abends, langsam schleichend und leise tastend, umher. Mit dem Finger oder mit einer Feder berührt, fuhr sie schnell zurück. Sie versuchte an den Glaswänden in die Höhe zu klettern, was ihr aber nicht gelang, und deshalb konnte man ihr Gefängnis offen lassen, ohne ihr Entweichen befürchten zu müssen. Moos und Rinde überspann sie allmählich mit einer Decke feiner, weißer Fäden, fertigte für sich aber keine Wohnung. Eine ihr am ersten Tage vorgeworfene Winkelspinne (Tegenaria civilis) zerdrückte sie sofort mit den Kiefern und zehrte sie mit Stumpf und Stiel auf. Einer zweiten erging es nicht besser, von einer Kreuzspinne wurden die Beine und ein Theil des Hinterleibes übrig gelassen; eine Schmeißfliege

und ein Weberknecht wurden von der Mygale nicht gewürdigt, dagegen zehrte sie eine Assel (Porcellio scaber) auf. Ueber ein kleines, ihr mit Wasser hingesetztes Porzellanschälchen legte sie sich mit Brust und Maul und sog dessen Inhalt ein. Am 18. September ward ihr ein Gartenfrosch von vier Centimeter Länge zugesellt, an welchem sie sich des Abends, so lange die Beobachtung dauerte, nicht vergriffen hatte, am andern Morgen ward sie aber noch beim Auffressen desselben betroffen, was bereits bis zur Hälfte geschehen war. Sie zerkaute den Frosch zu einem Brei und verschluckte ihn mit Haut und Knochen, letztere gab sie aber in Stücken bis zu 6,5 Millimeter Länge in ihren Auswürfen wieder von sich. Bald nachher wurden zwei junge Wasserfrösche, eine junge Kröte und zwei kleine Tritonen zu ihr in das Glas gesetzt, die jedoch alle unangefochten blieben. Schlimmer erging es einem kleinen, am 5. Oktober der Spinne vorgeworfenen Gartenfrosche. Nach wenig Augenblicken hatte sie ihn zwischen den Kiefern und deren Klauen gleich am Anfange des Rückens eingeschlagen, so daß der Kopf des armen Wichtes recht trübselig vorn unter dem Bauche der Spinne hervorsah. Sie kaute und sog daran von Morgens 9 Uhr bis Abends um dieselbe Zeit und ließ diesmal Knochen, Hinterschenkel und Eingeweide zurück. Eine kleine, graue Kröte, welche anfangs munter im Glase umherkroch und sich vergnügt in das mit Wasser gefüllte Schälchen gesetzt hatte, wurde nach einigen Tagen mit angezogenen Beinen und platt einem Rindenstückchen aufgedrücktem Leibe wie todt angetroffen. Beim Herausnehmen erwies sie sich dort festgesponnen und infolge einiger Bisse dem Tode nahe. Wenn sich die Spinne satt gefressen hatte, streckte sie alle Beine von sich, drückte den Bauch platt auf den Boden und blieb tagelang in dieser Stellung liegen, als wäre sie in tiefen Schlaf versunken. Sie verzehrte noch einen Frosch, mehrere Küchenschaben, von denen sie die Hautstücke wieder entleerte, und als keine Frösche mehr zu erlangen waren, einige Taubenherzen. Wurde ihr mit der Pincette eine Schabe oder Fleischfliege vorgehalten, so wich sie nicht mehr zurück, wie anfangs, sondern richtete sich auf, so daß sie fast auf den Rücken zu liegen kam, sperrte die Kieferklauen auseinander und biß auch einige Male nach der Pincette, während sie das Thier dazwischen nicht anrührte. Sie hatte sich im Januar 1863 die Beugmuskeln der rechten Kieferklaue zerrissen, wenigstens stand diese seitdem geradeaus und konnte nicht weiter gebraucht werden. Von dieser Zeit an fraß sie auch nicht mehr. Die ihr vorgeworfenen Hausspinnen, welche anfangs vor der Buschspinne erschreckt flohen, liefen jetzt ohne Scheu um und über sie hin; ja, ein Männchen erkühnte sich sogar, einige Male in eines ihrer ausgestreckten Beine zu beißen, sprang jedoch jedesmal schnell zurück, was es nicht nöthig gehabt hätte; denn die Buschspinne nahm gar keine Notiz davon. Am 13. Juni ward eines von den fünf Jungen eines Grauammernestes zu dieser gesetzt, sie ließ es aber trotz des sechsmonatlichen Fastens unberührt. Alsbald biß ein Weibchen der Hausspinne das Vögelchen in den Nacken und sog sich voll, daß das Blut durch den angeschwollenen Hinterleib hindurchschimmerte. Als es davon ging, ließ sich in der Vogelhaut eine reichlich zwei Millimeter breite Wunde erkennen. Der junge Vogel starb nachher, wie Menge meint, wohl weniger infolge des Bisses, als des Mangels an Wärme und Nahrung. Am 28. Juli lag die Buschspinne wie todt auf dem Rücken, am anderen Morgen aber zeigte sich eine wesentliche Veränderung; der vordere Körpertheil hatte sich verjüngt und seine alte Haut abgelegt, welche nur noch einen Theil des Hinterleibes umschloß. Der Balg stellte, nachdem ihn die Spinne vollständig abgestreift hatte, bis auf den zerspaltenen und eingeschrumpften Hinterleibstheil die Gestalt des ganzen Thieres dar. Kieferfühler wie Hüftglieder der Vorderbeine sahen ganz weiß aus, die frühere bräunliche Behaarung hatte eine schwarzbraune Farbe angenommen, fehlte aber merkwürdigerweise an einigen linienförmigen Stellen, welche einen ganz bestimmten Verlauf an den Beinen nahmen: zwei neben einander oben an den Schenkeln und eine seitwärts, außerdem an jedem Knie und jeder Schiene oberwärts je zwei neben einander; statt der kranken Kieferklaue zeigte sich ein zackiger Auswuchs. Da die Spinne den ganzen Tag und die beiden darauf folgenden Tage regungslos dagelegen hatte, wurde sie als todt in Weingeist gesetzt. Als sie sich hier etwas bewegte, wurde sie wieder herausgenommen und mit Wasser abgewaschen, blieb aber todt.

Die Vogelspinne ist pechschwarz, rußbraun oder fuchsroth behaart und kupferig roth befilzt an den erweiterten und flach gedrückten Endgliedern ihrer Beine. Als Charakter der artenreichen Gattung Mygale gelten die fast gleichgroßen, in ><Form dicht zusammengestellten acht Augen, die derben, lang und dicht behaarten Beine, deren vorderstes Paar oft fast so lang als das längste hinterste ist, und beim Männchen die weit hervortretenden, schraubenförmig gewundenen Samenüberträger sowie zwei gekrümmte Endhaken am zweiten Schienengliede des vordersten Beinpaares.

Die Gattung Mygale nebst wenigen anderen hat vier Lungensäcke, also auch vier Luftlöcher an der Bauchwurzel, nur vier Spinnwarzen, von denen zwei sehr klein sind und vorgestreckte Kieferfühler, deren Klauenglied sich nach unten, nicht nach innen gegen das Grundglied umschlägt; sie bildet daher mit diesen zusammen im Gegensatze zu dem übrigen Heere der Spinnen, bei denen nur zwei Lungensäcke vorkommen, die Gruppe der Vierlungler (Tetrapneumones), aus welcher die sogenannten Minirspinnen (Cteniza) mit wenigen Arten in Europa, aber nur in dessen Süden, vertreten sind. Man erkennt diese außer am Gruppencharakter an den gegen die Spitze



Sauvages' Minirspinne (Cteniza fodiens) in ihrer Röhre. a Augenstellung, stark vergrößert; b Deckel von der Innenansicht; c Eier.

verdünnten Füßen, an einer Stachelreihe unterwärts der Kieferfühler und an dem ovalen, hinten abgerundeten Rückenschilde; die Augen stehen ungefähr ebenso wie bei der Buschspinne.

Sauvages' Minirspinne (Cteniza fodiens), welche wir in ihrem eigenthümlichen, aber verkürzten und von der Seite geöffneten Baue hier erblicken, hat einen rothbraunen, fast nackten Körper und ungefähr das Ansehen einer Kellerspinne. Die beiden Schwänzchen an der Hinterleibsspitze, welche sich bei manchen Spinnen wieder finden, stellen die zwei oben erwähnten tasterartigen, keine Fäden enthaltenden Spinnwarzen dar; Figur a gibt Gestalt, gegenseitige Größe und Lage der Augen in der Vorderansicht an. Diese Minirspinne lebt vorzugsweise auf Corsica und sucht sich ihren Aufenthalt an einem steilen Abhange, welcher aus bindender Erde ohne Steine und ohne Graswuchs besteht, das Ansammeln des Regenwassers also nicht gestattet. Hier gräbt sie in wagerechter Richtung einen bis dreiundsechzig Centimeter langen Gang, weit genug, um sich mit Bequemlichkeit darin bewegen zu können, und tapeziert ihn mit Seidengewebe aus, damit er nicht zusammenfalle. Ihre größte Kunst bewährt sie aber am Eingange dieser Röhre, welchen sie durch einen kreisrunden, eingefalzten Deckel verschließt. Dieser, von außen Erde, von innen ein zierliches Seidengewebe, steht an der Oberseite wie durch eine Angel mit der Röhre in Verbindung und fällt durch seine eigene Schwere zu, wenn er geöffnet worden ist. Was soll diese Thür, welche sich äußerlich von der Umgebung nicht unterscheidet und bei ihrem Verschlusse die Gegenwart eines solchen Baues gar nicht ahnen läßt? Sauvages lernte ihre Bedeutung kennen. Er hatte eine solche Thür entdeckt und wollte sie mittels einer Nadel öffnen, fand aber zu seiner nicht geringen Verwunderung merklichen Widerstand. Eine Spalte ließ ihn im Inneren eine Spinne erkennen, welche, auf dem Rücken liegend, sich mit allen Kräften gegen die Wände der Röhre stemmte und mit einigen Beinen den Deckel festhielt. Die schwarzen Pünktchen am Rande der Thür, welche unsere Abbildung in Figur b zeigt, geben die feinen Löcher im Gewebe an, welche zu diesem Zwecke in demselben angebracht sind. Als nach abwechselndem Auf- und Zugehen der Thür sich die Spinne endlich für besiegt erklären mußte, flüchtete sie in den Hintergrund ihrer Wohnung. So oft aber

wieder Bewegungen mit der Thür vorgenommen wurden, sprang sie hervor, um sie von neuem festzuhalten. Endlich grub Sauvages den vorderen Theil der Röhre mit dem Messer aus, während dessen die Spinne nicht von dem Deckel zurückwich. Abgesehen von den nächtlichen Raubzügen auf Beute verläßt sie ihre Wohnung nicht, welche ihr durch den Verschluß Sicherheit gegen feindliche Angriffe gewährt. Im Grunde desselben finden sich auch die Eier und später die Jungen während ihrer ersten Lebenszeit, beide sorgsam von der Mutter bewacht. An das Tageslicht gebracht, besonders den Strahlen der Sonne ausgesetzt, erschlafft die Minirspinne bald und erscheint wie gelähmt. — Im südlichen Europa kommen noch einige andere Gattungsgenossen vor, aber auch weiter nördlich und in Deutschland verbreitet, wenn auch selten, ein Glied dieser Familie in der pechbraunen Mordspinne (Atypus piceus) oder Sulzerspinne (A. Sulzeri), einer 17,5 Millimeter messenden, durch ein fast viereckiges Kopfbruststück, sehr lange Kieferklauen und zwei Schwänzchen an der Leibesspitze ausgezeichneten Erdbewohnerin. Ich fand vor einigen Jahren, als ich hier im Herbste unter einem verkommenen Eichenbüschchen nach Insekten im Winterlager suchte, ihr Nest. Das darmartige Gespinst ging in senkrechter Richtung in dem lockeren, von Mäusen durchwühlten Erdreiche hinab, maß 34 Centimeter in der Länge, und fast 22 Millimeter in seinem stärksten Querdurchmesser, welcher sich nicht durchaus gleich blieb. Von außen war dieses Rohr natürlich rauh durch anhaftende Erdkrümchen, im Inneren dagegen außerordentlich fein und dicht seidenartig gewebt. Die Spinne selbst ist mir noch nicht zu Gesichte gekommen.

Alle jetzt folgenden Spinnen, welche durch nur zwei Lungensäcke und zum Theil dabei noch durch Luftröhren athmen (Dipneumones), überdies die Klauenfühler nach innen umschlagen, lassen sich nach ihrer Lebensweise zunächst als ansässige (Sedentariae) und umherschweifende (Vagabundae) unterscheiden. Die ersteren bauen Nester oder ziehen wenigstens Fäden, in oder neben denen sie auf Beute lauern, die letzteren fertigen kein Gewebe und erhaschen ihre Nahrung laufend oder springend. Jene theilt man nach der Verschiedenheit ihrer Netze wieder in mehrere Familien.

Die Radspinnen (Orbitelae, Epeiridae) spinnen senkrechte Nester, welche gleich einem Rade von Strahlen gestützt und dazwischen von Fäden in sich einschließenden Kreisen oder Schneckenlinien ausgefüllt werden. Neben diesem Fangnetze oder in seiner Mitte warten sie in Geduld, bis ein heranfliegender Kerf darin hängen bleibt. Im Spätsommer oder Herbste haben die meisten mit der letzten Häutung ihre Reife erlangt; die Weibchen bringen ihre Eiersäckchen, welche gewöhnlich in gelbe, etwas wollige Flocken äußerlich eingewickelt sind, an einen geschützten Ort und gehen vor Eintritt des Winters zu Grunde. Die Radspinnen sehen alle mit acht Augen, von denen die vier mittelsten und zugleich größten entweder in einem Quadrate, oder die Stirnaugen etwas weiter auseinander stehen, als die Scheitelaugen; die vier übrigen sondern sich als je ein Paar oft fast zur Berührung gelangende, schräg gestellte Seitenaugen in weiterer Entfernung ab. Das erste Paar der ziemlich dicken Beine übertrifft alle übrigen an Länge, dann folgt in dieser Beziehung das zweite. Das Weibchen zeichnet sich mit Ausnahme einer Gattung (Tetragnatha) durch einen dicken, fast kugeligen Hinterleib und eine mehrzähnige Tasterklaue aus.

Alle diese Verhältnisse kann, weil hinreichend gekannt und zugänglich, am besten die gemeine Kreuzspinne (Epeira diadema) veranschaulichen. Die lichten, ein Kreuz darstellenden Fleckchen auf dem heller oder dunkler braunen, mit mehr oder weniger Grau gemischten Untergrunde des feisten und glänzenden Hinterleibsrückens haben ihren Namen veranlaßt. Außerdem finden sich noch andere Flecke und Punkte von meist reinweißer Färbung, welche ein dreieckiges Feld umgrenzen. Auf dem Rücken des Vorderleibes verkürzt sich jederseits ein gebogener, in der Mitte ein gerader Streifen, alle drei von braunschwarzer Färbung. Beim bedeutend kleineren, nur 11 Millimeter

messenden Männchen erscheinen die Schienen des zweiten Beinpaares verdickt. Alle Arten der in Europa stark vertretenen Gattung Epeira tragen die Augen in der hier abgebildeten Weise, die Paare jedoch in gleicher Größe, was der Holzschnitt weniger getreu wiedergibt; das dritte Beinpaar erreicht mehr als die halbe Länge des ersten, und beim Männchen hat der kurze und breite Samenüberträger eine napfförmige Gestalt. Die Epeiren spinnen aus sechs Warzen mit sehr zahlreichen Röhren; das vorderste Paar jener ist stumpfkegelförmig von Gestalt, das hinterste etwas kürzer und mit dem Siebe nach innen gerichtet, das dreieckige mittlere von den Seiten zusammengedrückt und gleichfalls mit dem Siebtheile schräg nach innen geneigt.

Die gemeine Kreuzspinne lebt in Gärten, Gebüschen, Vorhölzern und lichten Nadelwaldungen des größten Theiles von Europa und hält sich meist einunddreißig bis einhundertsiebenundfunfzig Centimeter über der Erde, am liebsten in der Nähe von Gräben, Sümpfen, Seen und überhaupt an solchen Orten auf, welche einen reichen Zuspruch von Fliegen und Mücken erwarten lassen. Anfang Mai schlüpfen die Jungen aus den Eiern und bleiben ungefähr acht Tage lang als sich auflösender und wieder bildender Knäuel noch beisammen, bis die erste Häutung erfolgt ist. Zunächst sind sie an Kopf und Beinen halb durchsichtig und weiß, am hinteren Körpertheile zeichnungslos röthlichgelb; die Augen sind von röthlichen Ringen umgeben, die Füße fein behaart. Mit den verschiedenen Häutungen kommen allmählich die Zeichnungen zum Vorscheine, welche die erwachsenen Spinnen zu den schönsten unserer Gegenden machen. Sobald sich die jungen Kreuzspinnen zerstreut haben, spinnt jede ihr Nestchen, das freilich infolge seiner Kleinheit weniger in die Augen fällt als die einunddreißig Centimeter und mehr im Durchmesser haltenden Räder der erwachsenen Spinnen in späterer Jahreszeit. Die Auswahl des Ortes, an welchem die Ansiedelung erfolgen soll, scheint der Spinne einige Sorge zu bereiten; denn sie läuft lange an den Gegenständen hin und her, ehe sie mit dem Werke beginnt, und in der That bedarf es auch einer gewissen Ueberlegung, weil sie hier anders zu Werke gehen muß, als dort, bevor der Rahmen für das ganze Gewebe, die äußeren Fäden, im Viereck oder Dreieck ausgespannt sind. An einem höheren Punkte wird sie durch Aufdrücken ihrer Hinterleibsspitze in den weitaus meisten Fällen dem künftigen Faden befestigen und, sich herablassend, durch die Schwere ihres Körpers einen Faden in der Richtung nach unten ziehen, die jedoch durchaus nicht die lothrechte zu sein braucht, sondern durch Schwingungen des Körpers in ziemlich schräge verwandelt werden kann. An dem von ihr ausersehenen, also gegen den Anfangspunkt stets tiefer gelegenen wird der straff angespannte Faden befestigt. Von besonderer Wichtigkeit ist der oberste Querfaden; um ihn wie ein straffes Seil anzuspannen zwischen zwei, vielleicht vierundneunzig Centimeter von einander entfernten Kiefernstämmen oder in der Ecke einer alten, nicht gangbaren Thür, muß die Spinne auf zwei sehr verschiedenen Wegen zu ihrem Zwecke zu gelangen suchen. Im letzteren Falle ist der zweite Endpunkt für die Anheftung des Fadens zu Fuße zu erreichen, im ersteren durch einen großen Umweg vielleicht auch, doch dabei würde der Faden eine viel zu große Länge bekommen. Es ist bekannt, daß gewisse Spinnen Fäden aus den Spinnwarzen ausschießen und dann an ihnen fortfliegen; ob nicht die Kreuzspinne einen solchen gleichfalls ausschießen und abwarten kann, bis er sich mit seinem losen Ende an einen entfernten Gegenstand anhängt? Kirby theilt einen interessanten Versuch mit, welchen er anstellte, um in dieser Hinsicht Gewißheit zu erlangen. Er setzte nämlich eine Kreuzspinne an einen etwa vier Fuß langen Stock und diesen mitten in ein Gefäß mit Wasser. Die Spinne kroch, einen Faden hinter sich ziehend, am Stocke hinab, als sie aber mit den Vorderfüßen das Wasser fühlte, kehrte sie um und kletterte



a Weibchen der gemeinen Kreuzspinne (Epeira diadema), b die Augen von vorn gesehen und vergrößert.

an dem Faden wieder in die Höhe. Dies wiederholte sie die verschiedensten Male und ermüdete dadurch den Beobachter, so daß er sie auf einige Stunden verließ. Bei seiner Rückkehr fand er sie nicht mehr am Stocke, wohl aber von dessen Spitze einen Faden nach einem etwa einundzwanzig Centimeter entfernt stehenden Schranke gezogen, welcher der Entwichenen als Brücke gedient hatte. Kirby fand auch die Spinne selbst auf und verurtheilte sie dazu, ihm ihr Kunststück vorzumachen. Sie ward abermals auf den Stock gesetzt, nachdem die Brücke abgebrochen worden war. Anfangs wiederholte sie ihr langweiliges Ab- und Aufkriechen, ließ sich aber zuletzt an zwei Fäden nieder, die sie mit den Hinterfüßen auseinander hielt, riß, unten angekommen, den einen los und ließ ihn flattern. Kirby, welcher es nicht dem Zufalle anheim geben wollte, bis dieser lose Faden irgendwo anhaften würde, fing sein Ende mit einem festen Gegenstande (Pinsel) auf, wickelte ihn einigemal um denselben und zog ihn straff an. Die Spinne, welche indessen wieder am Kopfe des Stockes angelangt war, untersuchte den Faden mit ihren Beinen, und da sie das Seil hinreichend sicher fand, kroch sie auf ihm fort, dasselbe durch neue, anklebende Fäden verstärkend, und kam glücklich am Pinsel an. Noch ein anderes Mittel, einen entfernten Gegenstand zu erreichen, besteht darin, daß sich die Spinne an einem Faden aufhängt, zu schwingen anfängt und dies so lange fortsetzt, bis sie jenen mit den Füßen erfaßt. Wenn ein Faden noch nicht die gewünschte Spannung hat, läßt sich durch seitliche, kürzere Fäden leicht nachhelfen. Angenommen, der Rahmen sei auf die eine oder andere Weise glücklich angelegt, so zieht die Spinne, an ihm hinlaufend und den Faden abhaltend, einen Durchmesser, begibt sich nach dessen Mitte und zieht, immer wieder dahin zurückkehrend, die Strahlen nach allen Seiten, den letzten als Weg für die Anlage des nächsten benutzend. Die Verbindung aller durch Kreise bleibt nun als leichteste Arbeit noch übrig. Abermals vom Mittelpunkte ausgehend, fertigt sie unter kreisförmigen Umläufen einen Faden, legt ihn mit den Kämmen ihrer Hinterfüße zurecht, klebt ihn an einen Strahl nach dem anderen an, bis sie den weitesten und letzten Umgang gehalten hat. Das Mittelfeld enthält ungefähr in einer Ausdehnung desjenigen Raumes, den die Spinne mit ausgestreckten Beinen einnehmen kann, trockene Seidenfäden von gleicher Beschaffenheit mit den bisher verwendeten, weiterhin aber nehmen dieselben einen anderen Charakter an, indem sie nämlich durch ungemein feine und zahlreiche Knötchen, welche ihnen anhängen, klebrig werden, damit die anfliegenden Kerfe mit Beinen und Flügeln leichter hängen bleiben, wie der Vogel an der ausgelegten Leimruthe. Ein Netz von sechsunddreißig bis neununddreißig Centimeter Durchmesser enthält nach ungefähren Berechnungen einhundertundzwanzigtausend solcher Knötchen.

Der Bau ist fertig, und wenngleich die Strahlen nicht wie mit dem Zirkel abgemessen erscheinen, und die Kreise auch noch in anderer Hinsicht als durch die stumpfen Verbindungsecken mit jenen von der mathematischen Genauigkeit der Zirkellinie abweichen, so ist er doch nicht minder bewundernswürdig und ein redender Zeuge von dem außergewöhnlichen Kunsttriebe der Baumeisterin. Wenn nicht „Baumeister" gesagt wurde, so geschah dies nur, weil die Spinne gemeint ist, gleichviel, ob Männchen oder Weibchen; denn dieser Bau gilt nicht der Brutpflege, die nur dem letzteren anheimfallen würde, sondern der Erhaltung des eigenen Lebens, woran hier ein- für allemal erinnert sein mag. Mitten in ihrem Gewebe, welches vorzugsweise nach einem sanften Regen in einem Tage oder in einer Nacht in den Monaten Mai bis September vollendet zu werden pflegt, sitzt nun die Kreuzspinne mit nach unten gerichtetem Kopfe; paßt es ihr besser, so hat sie sich an dem einen Ende desselben unter einem Blatte oder an einem sonst geschützten Plätzchen häuslich niedergelassen, welches aber stets durch einige straff gezogene Fäden, gleichsam den Telegraphendrähten, mit dem Mittelpunkte in Verbindung steht, welche ihr durch jede Erschütterung die Ankunft einer Beute sofort wissen lassen. Jetzt zucken sie, weil eine Fliege so unglücklich war, gegen das Netz anzurennen und sich bei ihrem Zappeln nach Freiheit immer mehr zu verwickeln. Die in ihrer Ruhe hierdurch gern sich stören lassende Spinne stürzt aus ihrem Hinterhalte hervor, aber stoßweise, weil sie immer vorsichtig, nie blind in ihrem Eifer zu Werke geht, und gelangt schnell

bis zur Mitte. Von hier begibt sie sich nach der Stelle, wo die Fliege gewaltig strampelt und summt, aber schon anfängt zu ermatten, und versetzt ihr einen Biß, welcher sie schnell zu vollkommener Ruhe bringt. Je nach den Umständen verfährt sie in verschiedener Weise. Bei starkem Hunger geht sie sofort an die Mahlzeit, oder sie legt ein breites Band von Fäden um die Fliege und läßt sie, gleich einem Püppchen, zunächst hängen, oder sie beißt diesen eingewickelten Leckerbissen ab, trägt ihn in ihren Winkel, um ihn daselbst in aller Muße zu verspeisen, das heißt zusammenzukauen und mit Speichel vermischt aufzusaugen. Daher finden sich Chitinstückchen in den Auswürfen von einer Größe, welche der Durchgang durch den Schlund gestattet. Man hat auch beobachtet, daß die Spinne, wenn sie eine Wespe oder ein anderes ihr nicht zusagendes Wesen in ihrem Netze gewahr wird, diesem durch Abbeißen einiger Fäden selbst zum Entkommen verhilft. Sehr kleine Mückchen, welche manchmal in großen Mengen das Netz über und über dunkel färben und die klebende Kraft desselben bedeutend verringern, liefern ihr nicht nur zu wenig Nährstoff, um sie zu verwerthen, sondern nöthigen sie sogar, den Bau zu verlassen und einen anderen anzulegen. Sie hat keine dienstbaren Geister wie einige westindische Kreuzspinnen, in deren Nestern Darwin häufig kleinere Spinnchen antraf, von denen er vermuthet, daß sie sich von denjenigen Gefangenen ernähren, welche der Eigenthümerin des Baues zu unansehnlich erscheinen. Daß die Kreuzspinne ein zerrissenes Netz ausbessere, wird von dem einen Beobachter behauptet, vom anderen geleugnet. Da der Vorrath des Spinnstoffes von der Nahrung abhängt, man aber den Reichthum an solchem einer Spinne äußerlich nicht ansehen kann, und weil die Zweckmäßigkeit des Anlageorts der Spinne selbst klarer ist, als dem menschlichen Beobachter, so meine ich, daß in dem einen Falle die Ausbesserung, in einem andern, uns völlig gleich erscheinenden die Anlage eines neuen Nestes von ihr vorgezogen wird.

Die Verschiedenheit im Betragen der Kreuzspinne bei der Anlage des Nestrahmens, bei der Behandlung der Beute und deren Genuß, erstreckt sich auch auf die Art, wie sie einer Gefahr begegnet. Das gewöhnliche Mittel, derselben zu entgehen, besteht im Herablassen an einem Faden, an welchem sie in der Luft hängen bleibt, wenn sie dies für ausreichend hält, oder auf die Erde fällt, und sich hier todt stellt, um nachher wieder ruhig hinauf zu klettern. Ich habe auch schon bemerkt, daß sie an einem breiten Bande zur Erde fällt und schleunigst davon läuft. Dieses letztere Mittel scheint sie besonders dann anzuwenden, wenn die Störung vollkommen unerwartet kam, wenn beispielsweise ein kräftiger Stoß an den Ast erfolgt, auf welchem sie sorglos in ihrem Hinterhalte ruhte. Höchst wahrscheinlich gehört auch zu ihren Sicherungsmitteln das sonderbare Benehmen, wenn sie mitten im Neste sitzt. Was Darwin bei einer brasilischen Spinne beobachtete, können wir auch bei unserer Kreuzspinne sehen: fest sitzen bleibend, fängt sie an zu schwingen und versetzt dadurch das ganze Gewebe in eine so heftig zitternde Bewegung von vorn nach hinten, daß ihr Körper dem Auge des Beobachters fast verschwindet. Auch Fritsch erzählt von einer südafrikanischen Radspinne, die sich ebenso durch Körpermaß wie Farbenpracht auszeichnet. Sie hat ungefähr die dreifache Größe unserer Kreuzspinne und trägt auf dem flachen, an den Rändern eingekerbten Hinterleibe schräge orangengelbe und schwarze Streifen, welche dem Thiere, wenn es sich auf seinem weitläufigen Netze schaukelt, die langen röthlich und schwarz geringelten Beine regelmäßig ausgestreckt, ein prächtiges Ansehen verleihen.

Im Herbste sind die Kreuzspinnen, unter denen in einer spinnenreichen Gegend auf zehn bis funfzehn Weibchen ein Männchen gerechnet werden kann, erwachsen und zur Begattung geneigt. Ratzeburg war am 15. September Zeuge dieses Herganges und berichtet über denselben im wesentlichen Folgendes. Es war bei schönem Wetter um die Mittagsstunde, als auf einem Holzplatze im Walde ein Spinnenpärchen sein Spiel begann; das Weibchen kam von Zeit zu Zeit aus der Mitte seines Gewebes langsam herab, dem Männchen entgegen, welches ehrerbietig an dem einen Ende des Netzes wartete und sich nie nach dem Mittelpunkte hinwagte. Dann hing sich das Weibchen mit dem Rücken nach unten, den Kopf nach vorn gerichtet und zog die Beine an den Leib,

als wenn es todt wäre. Das Männchen that sogleich einige Schritte vorwärts, und zwar mit herabhängendem Rücken, also in der Lage, in welcher sich auch das Weibchen befand, und betastete und umfaßte dieses von unten her mit seinen langen Beinen. Nachdem dieses Spiel, offenbar eine Liebkosung, etwa eine Viertelstunde gedauert hatte, sprang das Männchen dem Weibchen plötzlich auf die Brust, wobei natürlich sein Rücken wieder nach oben kam, hielt seinen Hinterleib hoch empor und griff mit den Tasterspitzen in die weibliche Scheide. Nachdem dies fast eine halbe Minute gedauert haben mochte, sprang es herunter und zog sich vollkommen zurück, während das Weibchen sich langsam wieder nach seiner Warte inmitten des Netzes begab. Ein Viertelstunde später nahm es seine frühere Stellung wieder ein, und sofort war auch das Männchen wieder bei ihm. Das Betasten nahm seinen Anfang wie vorher, auch that das Männchen abermals einige Sprünge nach der Brust des Weibchens, prallte aber jedesmal wieder zurück. Nachdem das Spiel wohl eine Stunde getrieben worden war, ging das Weibchen auf seinen früheren Standpunkt zurück und das Männchen in sein benachbartes Nest, wo es am Nachmittage und auch noch am anderen Morgen müßig hing. Ratzeburg nennt es ein „fremdes“ Nest, weil er fälschlich annimmt, daß das Männchen nicht baue, sondern sich „ledig umhertreibe“. Menge's Bericht über den gleichen Gegenstand weicht in Nebenumständen wieder etwas von dem oben gegebenen ab, so daß also auch in dem Begattungsakte wie in dem übrigen Betragen keine feste Regel zu gelten scheint. Im Spätherbste werden die gelben Eier mit ihrem festen Säckchen an einem geschützten Orte zur Ueberwinterung aufgehängt, und der Hinterleib des Weibchens fällt darauf in dem Maße zusammen, daß man es kaum wieder erkennt. Ehe der Winter kommt, ist es hingewelkt. Die unter Baumrinde oder Moos fortlebenden gemeinen Kreuzspinnen, die sich nur selten finden, gehören unerwachsenen Spätlingen an.

Männchen der gestreckten Strickerspinne (Tetragnatha extensa), vergrößert; oben die Augenstellung von hintenher gesehen.

Von Epeira gibt es noch hübsche und ebenso große Arten in Europa, andere, meist kleinere, sind neuerdings unter anderen Gattungen untergebracht, welche sich durch wenig abweichende Stellung der Augen und andere Merkmale unterscheiden.

Die gestreckte Strickerspinne (Tetragnatha extensa) zeichnet sich unter den Radspinnen durch manche Eigenthümlichkeit aus, von denen der langgestreckte Hinterleib, die sehr langen Beine, deren beide vordersten Paare in der Ruhe ebenso gerade nach vorn ausgestreckt und neben einander gelegt werden wie die beiden letzten nach hinten, sowie die weit vorgestreckten Kieferfühler am meisten auffallen. Die unter sich gleichen acht Augen stehen in zwei geraden Reihen je zwei und zwei hinter einander und in gleichen Abständen. Die im ausgewachsenen Zustande 15 bis 19,5 Millimeter lange Spinne ist an den Beinen und am Vorderleibe röthlichgelb, am Hinterleibe meist gelblichweiß, an den Seiten silberweiß gefärbt und oben mit einem rothbraunen, von dunkleren, eingekerbten Rändern umschlossenen, blattartigen Rückenfelde verziert. Sie fertigt zwischen Rohrstengeln, Binsen oder Gräsern, an Sümpfen, Lachen, überhaupt an feuchten Stellen ein senkrechtes Rad, in dessen Mitte oder Nähe, an einen Binsenhalm platt angedrückt und in der oben abgebildeten Stellung, sie auf Beute lauert. Will man sie ergreifen, so läuft sie mit Blitzesschnelle davon und versteckt sich unter Blättern. Gleiche Raschheit, gepaart mit Kühnheit, zeigt sie beim Erfassen der

Beute, welche sie nie einspinnt. Um die Mitte des Sommers sind die Strickerspinnen erwachsen. Bei der Begattung befindet sich das kleinere Männchen mit abgewandter Hinterleibsspitze unter dem Weibchen, welches die seinige etwas nach unten biegt; Brust gegen Brust gewendet führt jenes seine gestreckten Tasterspitzen in die Bauchspalte, verräth aber keine Furcht vor dem Weibchen, im Gegentheile eine gewisse Zudringlichkeit. Die Eier werden in ein halbkugeliges Nestchen gelegt, in flockiges Gewebe eingehüllt, an einen Stengel gehängt und kriechen noch im Laufe des Jahres aus. Die Jungen fliegen mitunter an Herbstfäden durch die Luft und verkriechen sich mit Beginn des Winters gern in die Röhren der Schilfstoppeln.

In den heißen Ländern beider Erdhälften, aber nur hier, leben zahlreiche Arten höchst eigenthümlicher Radspinnen, von welchen die der Gattung Gasteracantha (Dornleiber) die verbreitetsten



Zangenartige Dornspinne (Gasteracantha arcuata). Natürliche Größe.

sein möchten. Ihr Hinterleib, mehr breit als lang, erscheint nämlich von oben als gedrückte, mit gereiheten Narbeneindrücken versehene Chitinplatte, welche nicht selten durch kürzere oder längere Stacheln am Rande einen bedrohlichen Anstrich bekommt. Die Beine sind verhältnismäßig kurz und die Augen im wesentlichen so gestellt, wie bei unserer Kreuzspinne, nur mit dem Unterschiede, daß nicht die Stirn-, sondern die Scheitelaugen etwas weiter auseinander treten. Je nach den Umrissen und der Bewehrung des Hinterleibes kommen die verschiedensten Gestalten zum Vorscheine, von denen die hier abgebildete zangenartige Dornspinne (Gasteracantha arcuata) noch nicht zu den sonderbarsten gehört. Ihre Gestalt bedarf keiner weiteren Erörterung, bemerkt sei nur, daß das Spinnfeld in Form eines stumpfen Zapfens mitten an der Unterseite des querwulstigen Bauches hervortritt, und daß die langen, zangenartig gekrümmten Mitteldornen bei den verschiedenen Einzelwesen nicht denselben Grad der Krümmung erreichen, wie bei dem hier abgebildeten. Das hübsche Thier ist hell blutroth gefärbt, am vorderen, behaarten Körpertheile und am Spinnzapfen glänzend schwarz, während die Narbenflecke auf dem Hinterleibsrücken und die sechs Dornen, deren erstes und letztes Paar als kurze Stachelspitzen auftreten, mit ihrer gleichfalls schwarzen Färbung einen eigenthümlichen Schimmer in Roth verbinden. Die Art lebt auf Java und scheint daselbst sehr gemein zu sein, wenigstens befanden sich unter einer Sendung, welche vor Jahren das Zoologische Museum zu Halle von dort erhielt, zahlreiche Stücke.

Die Webspinnen (Iniquiteles, Theridiidae) fertigen im Gebüsche oder zwischen Gras entweder ein wagerechtes, deckenartiges Gewebe, dessen Fäden ohne bestimmte Ordnung nach allen Seiten hin laufen, ein Nest, unter welchem zur Paarungszeit Männchen und Weibchen gesellig, außerhalb dieser aber einzeln wohnen, oder ziehen einzelne Fäden nach Länge und Breite, Höhe und Tiefe, dergleichen auch bloß hinter sich her, wenn sie laufen, ohne ein eigentliches Nest zu spinnen (Pachygnatha). Diejenigen aber, welche reichlicher weben, legen bisweilen unter dem Baldachin noch ein kleines, wagerechtes Radnetz an, daneben im Sommer wohl auch noch ein glockenförmiges Brutnetz, in welchem das Weibchen ein oder einige Eierhäufchen bewacht. Alle diese Spinnen pflegen, den Rücken nach unten gewandt, an ihrem Netze mit den Beinen zu hängen und in dieser Stellung auf Beute zu lauern, so daß also der eben gebrauchte Ausdruck, „sie wohnen unter ihrem Neste", vollkommen gerechtfertigt erscheint. Von den acht ungleichen Augen stehen die vier mittleren in einem Quadrate, aber die Stirnaugen näher bei einander als die Scheitelaugen, während das Seitenpaar sich fast berührt. Der Hinterleib ist bei den meisten hochgewölbt, beinahe kugelförmig, das vorderste Paar der langen und dünnen Beine immer das längste, ihm schließt sich das vierte, diesem das zweite und endlich das dritte als kürzestes an.

Die Berg-Webspinne oder Baldachinspinne (Linyphia montana) lebt sowohl in ebenen wie in bergigen Gegenden und legt ihr Netz in Gärten an Breterzäunen oder alten Häusern, in hohlen Weiden, im Walde lieber zwischen Heidekraut oder anderem niederen Gestrüppe als im Gebüsche an. Es besteht aus einer wagerecht ausgebreiteten Decke, über welcher sich zahlreiche schräge Fangfäden nach allen Richtungen ausspannen; unter ersterer pflegt die Spinne zu sitzen, das heißt mit dem Rücken nach unten zu hängen und sich in einen Zaunwinkel oder an einen Pflanzenstengel zurückzuziehen, wenn sie beunruhigt wird. Hat sich nun ein Insekt in den Fäden verwickelt und gelangt am Ende derselben auf die dichtere Decke, so stürzt die Spinne unter derselben hervor und fällt über die Beute her, verfolgt sie aber nicht bis über die Grenzen der Wohnung hinaus, falls dieser das Entweichen glücken sollte. Die erhaschte Beute wird ausgesogen, nicht zerkaut. An günstigen Fangplätzen breiten sich oft zahlreiche Nester über eine Fläche aus oder liegen in Stockwerken über einander und gewähren, vom Morgenthaue beperlt, einen prächtigen Anblick. Gerade bei dieser Art wurde die Begattung von älteren und neueren Forschern wiederholt beobachtet und von Menge die Vorbereitung dazu seitens des Männchens geschildert. Es war am 14. Mai 1856, als ein solches über den Baldachin eben ein kleines dreieckiges Gewebe, einem Stege vergleichbar, angefertigt hatte. Auf diesen Steg legte es sich mit dem Hinterleibe und fuhr mit diesem hin und her, bis ein Samentröpflein, kleiner als der Knopf einer feinen Insektennadel, auf dem Rande des Steges sichtbar wurde. Hierauf begab es sich unter den Steg und tupfte abwechselnd mit den beiden Kolben der Taster (Samenüberträger) auf das Tröpfchen, bis die an den Enden jener befindlichen Häkchen es aufgenommen hatten. Merkwürdig war hierbei die Sicherheit, mit der es das Tröpfchen immer traf, ohne es bei seiner Stellung sehen zu können. Der Hinterleib befand sich während des ganzen Herganges in einiger Bewegung, die jedoch keineswegs die Aufregung verrieth, mit welcher nachher, Brust gegen Brust und Bauch gegen Bauch gewendet, die Haken in die Scheide des Weibchens eingeführt werden. Ehe es jedoch hierzu kommt, finden bisweilen heftige Kämpfe auf Leben und Tod zwischen zwei Männchen statt. Im Juni legt das Weibchen gegen hundert Eier in ein flach gewölbtes Nest unter Baumrinde oder in einen geschützten Winkel anderer Beschaffenheit, überspinnt dasselbe mit lockeren Fäden und bewacht es mit der den Spinnen eigenen Mutterliebe. Im Juli schlüpfen die Jungen aus.

Die in Rede stehende Art gleicht in ihrer Körpertracht ungefähr der auf Seite 657 abgebildeten Streckerspinne, ist aber kleiner, nur reichlich 5 bis 7 Millimeter lang und setzt in der Ruhe ihre Beine nicht in der jener eigenthümlichen Weise. Der Vorderleib ist braun, an den Seiten dunkler gerändert, der Hinterleib auf weißem Grunde mit einem länglichen, braunen, dunkler und gekerbt eingefaßten Schilde verziert, am Bauche dunkelbraun und viermal weiß gefleckt. Die gelblichen

Beine sind an Schenkel und Schienen und an den Hinterfüßen doppelt, an den Enden der Kniee und übrigen Fußglieder einfach schwarzbraun geringelt. Stirn- und Seitenaugen, alle gleich groß, bilden, zu zwei und zwei einander genähert, eine sanft nach vorn gebogene Linie, während die etwas größeren, im Vergleiche zu den Stirnaugen entfernter von einander stehenden Scheitelaugen mit den hintersten Seitenaugen beinahe in gerader Linie stehen.

Die bekränzte Webspinne (Theridium redimitum) gehört zu den kleineren, höchstens 5,16 Millimeter langen, feisten Spinnchen, welche sich an allerlei niederen Pflanzen oder Buschwerk aufhalten, mit einigen unregelmäßig gezogenen Fäden ein paar Blätter zusammenspinnen, um hier zu erhaschen, was an kleinem Geziefer hängen bleibt. In der abgebildeten Weise befestigt die Mutter das kugelrunde, bläuliche Eiersäckchen an ein Blatt und hält daneben Wache, bis die Jungen ausgeschlüpft sind, und die wenigen Tage nachher, während welcher sie noch beisammen bleiben. Das Männchen bewohnt in der Paarungszeit mit dem Weibchen friedlich ein und dasselbe Nest. Diese zierliche Spinne ändert ungemein in Färbung und Zeichnung ab und hat daher mehrere Namen bekommen. In zarter Jugend ist sie fast weiß und durchscheinend, mit Ausnahme des schwarzgefleckten Hinterleibsrückens, aber Ende Juni, im Juli und August findet man an derselben Stelle durchaus blaßgelbe Spinnen (Theridium lineatum) oder solche, die auf dem Hinterleibe mit einem rosenrothen Kreise (T. redimitum), oder einem ovalen Flecke statt des kreisförmigen (T. ovatum) verziert sind, oder endlich auch solche, bei denen die rothe Zeichnung nicht vollständig, sondern durch einen grünen Schein ergänzt ist. Ueberdies kommen Männchen mit einem rothen, von zwei gelben Querlinien getheilten Eiflecke auf dem Rücken des Hinterleibes vor. Abgesehen von diesen Verschiedenheiten erscheinen bei der gelblichweißen Grundfarbe des Körpers die Ränder des Vorderleibes nebst einer Mittellinie, sechs Paare runder Pünktchen auf dem Hinterleibe, die Spitzen der Taster und der Schienbeine schwarz; auf der gelben Brust stehen wie auf dem Rücken drei schwarze Streifen und um den After vier weiße Pünktchen auf schwarzem Grunde. Die Stellung der Augen erinnert an die der Kreuzspinne, mit dem Unterschiede, daß die vier gleichen mittleren die Ecken eines Quadrats bilden. Alle Theridien verrathen in ihren Bewegungen mehr Trägheit als die meisten anderen Spinnen und lassen sich leicht ergreifen.



Bekränzte Webspinne (Theridium redimitum), ein bei seinem Eiersäckchen wachendes Weibchen. Natürliche Größe.

Von den zahlreichen Familiengenossen sei nur noch der berüchtigten Malmignatte (Latrodectus tredecimguttatus) des südlichen Europa gedacht. Die zierliche Spinne wurde seit 1786 in Toscana allgemeiner bekannt und vorzüglich im August wegen ihres „giftigen" Bisses gefürchtet. In Spanien fiel sie erst seit 1830 auf, weil sie damals in Katalonien in großer Menge erschien, 1833 abermals und dann wieder 1841, merkwürdigerweise in denselben Jahren, welche sich durch Heuschreckenfraß ein trauriges Andenken gestiftet hatten. Die Furcht vor der Malmignatte scheint aber mehr auf Aberglauben und Unwissenheit zu beruhen, als auf Wahrheit der Beobachtung, und nach drei bis vier Tagen sollen durch reichlichen Schweißausbruch die Wirkungen des Giftes auf Muskel- und Nervensystem wieder beseitigt sein. Der gemeine Mann jener Gegenden gibt bald diese, bald jene Spinne für die Malmignatte aus. Diejenige, welche unter den Forschern als solche gilt, ist 13 Millimeter lang, pechschwarz gefärbt und am kugeligen, nach hinten etwas zugespitzten Hinterleibe mit dreizehn blutrothen Flecken von verschiedener Größe und Gestalt gezeichnet, von denen zwei dem Bauche angehören. Die unter sich gleichen Augen des kleinen Vorderleibes stehen in zwei geraden Linien, die äußeren dem Rande sehr nahe und die Stirnaugen einander näher als die Scheitelaugen. Die Malmignatte hält sich zwischen Steinen oder in Vertiefungen des Erdbodens

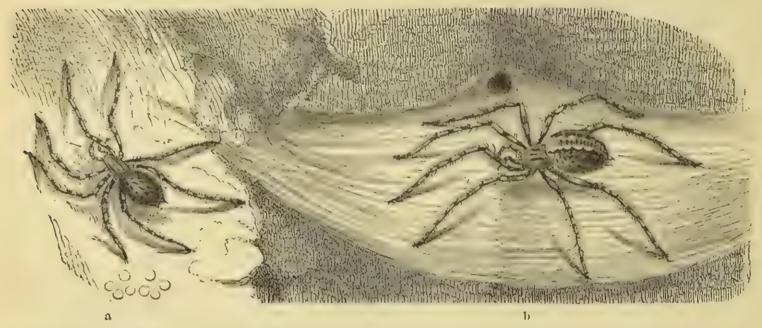
auf, über welche sie einzelne Fangfäden ausspannt, und stürzt in ungezügelter Kühnheit über die sich darin verwickelnden Kerfe her, welche infolge ihres schnell wirkenden Giftes leicht bewältigt werden, selbst wenn sie die Spinne an Größe bedeutend übertreffen. Es gilt dies besonders von den Heuschrecken, deren sie viele vertilgt. Das Weibchen umspinnt seine zahlreichen, oft mehr als zweihundert Eier mit einem kugeligen, nach der einen Seite etwas spitz ausgezogenen, sehr festen Gehäuse von hellkaffeebrauner Farbe und dreizehn Millimeter Durchmesser. Die Eier sind nicht aneinander geklebt, aber auch nicht frei, sondern durch unsichtbare Fäden verbunden; denn wenn man an einem derselben zieht, so folgen andere gleich den Perlen auf einer Schnur nach. Totti meint, daß ein Weibchen drei Gehäuse bereite, das erste mit vierhundert, das letzte mit hundert Eiern, so daß sich die Gesammtzahl dieser auf mehr als siebenhundert beliefe, was allerdings ein Beweis von großer Fruchtbarkeit sein würde, über welche man sich jedoch bei zahlreicher Heuschreckenkost nicht eben zu wundern braucht.

Die in den Winkeln von Ställen, Scheunen, Kirchen und überhaupt von allen nicht öfter dem Werke der Reinigung unterworfenen Räumlichkeiten der Häuser ausgespannten dreieckigen Spinnengewebe, welche meist von darin abgelagertem Staube schwarz aussehen, kennt jedermann zur Genüge. Die verschiedenen Namen, wie Hausspinne, Fensterspinne, Winkelspinne (Tegenaria domestica), welche ihre Erbauerin führt, deuten auf deren Aufenthalt hin. Sie breitet sich nicht nur über ganz Europa, sondern auch über das nördliche Afrika aus, überwintert bei uns im Jugendalter und ist durchschnittlich im Juni, das Männchen bei einer Länge von 11 Millimeter, das Weibchen von 17 bis 19,5 Millimeter, erwachsen. Die ockergelbe Grundfarbe des Körpers erscheint durch braune Zeichnungen gescheckt. Am Vorderleibe sind der Rand und ein Mittelstreifen des durch einen Quereindruck vom Rücken abgeschiedenen Kopftheiles, Strahlenlinien und jederseits drei Mondflecke auf diesem dunkler, am Hinterleibe eine Mittellinie rostroth oder braungelb, eine Fleckenreihe jederseits daneben gelb, und dicht gedrängte Schrägstriche an den Seiten braun. Die ockergelben Beine, deren drittes Paar kürzer als die fast gleich langen übrigen ist, sind mit gezackten, dunklen Ringen geziert. Daß die oberen Spinnwarzen wie zwei Schwänzchen den ovalen Hinterleib überragen und wie die Augen sich gruppiren, erhellt aus der umstehenden Abbildung.

Will die Spinne ihr Nest anlegen, so drückt sie das Spinnfeld ihres Leibes ein paar Zoll von der Ecke entfernt gegen die Wand, spaziert im Winkel nach der anderen Wand und befestigt hier etwa in demselben Abstande den straff angezogenen Faden; er wird als der äußerste und wichtigste verdoppelt und verdreifacht, und durch fortwährendes Hin- und Hergehen auf den Fäden entstehen dicht daneben bis nach dem Winkel hin gleichlaufende, immer kürzer werdende, die alle in derselben Weise wie der erste an den beiden Wänden ihre Anheftungspunkte erhalten. Zu diesem „Zettel“ fügt die Spinne durch Querfäden den „Einschlag“, und das in der Mitte etwas eingesenkte Fangnetz ist fertig, aber der ganze Bau noch nicht vollendet. Für sich selbst webt sie nun noch hinten im Winkel ein beiderseits offenes Rohr, an welchem, wie an einem kurzen Stiele, der zuerst angelegte dreieckige Zipfel sitzt. Da sie am liebsten solche Stellen wählt, wo Löcher und Risse in der Mauer vorkommen, so mündet das Rohr in eine solche Vertiefung, in welche sich die Spinne bei herannahender Gefahr zurückzieht. Vorn in dieser Röhre lauert sie auf die Beute, ergreift sofort die ins Netz gerathene Fliege oder Mücke, schleppt sie mit sich und verzehrt sie gemächlich in ihrem Hinterhalte.

Es wurde bereits oben bemerkt, daß jede Spinne mit ihrem Spinnstoffe sparsam sein müsse, weil seine Erzeugung von ihrer Ernährung abhängt und eine verhungerte weniger besitzt, als eine feiste, wohlgenährte; darum wird sie also auch nicht arbeiten, wenn Sturm und Regen ihre Arbeit sofort wieder zerstören könnten und unnütz erscheinen ließen. Hieraus folgt weiter, daß ihr die Natur ein feines Vorgefühl für das Wetter verliehen haben müsse. Daher hat man die Spinnen

als Wetterpropheten bezeichnet und nach ihrer Thätigkeit oder Ruhe, ihrem Hervorkommen oder Zurückziehen und ihrer Stellung im Neste überhaupt, nach der größeren oder geringeren Menge der Grundfäden bei Anlage desselben, nach dem Baue neuer oder der Vergrößerung schon fertiger Gewebe und dergleichen besondere Regeln für die muthmaßliche Witterung aufgestellt. Jedenfalls sind die Spinnen gegen Aenderung im Gleichgewichte der Luft, gegen Aenderungen in den Strömungen derselben empfindlich und zeigen diesen Wechsel, mit welchem sich sehr häufig auch das Wetter ändert, auf sechs bis acht Stunden vor dem wirklichen Eintritte an. Vorzugsweise haben sich die angestellten Beobachtungen auf die Kreuzspinne und die eben besprochene Art bezogen. Zerreißt die Kreuzspinne die Grundfäden ihres Rades nach einer bestimmten Richtung hin und verbirgt sich dann, kriechen die Hausspinnen oder Trichterspinnen &c. tief in ihre Röhre und drehen die Hinterleibsspitze nach einer bestimmten Seite: dann ist auf bald eintretenden heftigen Wind aus



Hausspinne (Tegenaria domestica). a Männchen und darunter in Vergrößerung die Augenstellung in der Vorderansicht, b Weibchen; beide in natürlicher Größe.

jener Gegend zu rechnen. Befestigt erstere aber die Fäden des Rahmens wieder und nimmt eine wartende Stellung ein, kommen letztere mit vorwärts gerichtetem Kopfende zum Eingange der Röhre und strecken die Beine, wie zum Fange gerüstet, daraus hervor: so kann man die Rückkehr des Ruhestandes in der Atmosphäre annehmen. Von mancher Seite war den Spinnen eine zu übertriebene Prophetengabe beigelegt worden, weshalb man sie ihnen von anderer Seite gänzlich absprach. Da geschah es im Jahre 1794, daß sich ihr alter Ruhm, der schon verloren zu gehen schien, durch folgenden Vorfall von neuem befestigte. Der Führer der französischen Revolutionsarmee, Pichegru, war der Ueberzeugung, daß gegen das unter Wasser gesetzte Holland nichts auszurichten sei, und bereits im Begriffe, unverrichteter Sache umzukehren. In dieser bedenklichen Lage ließ ihm der von den Holländern gefangen gehaltene Generaladjutant Quatremère d'Isjonval aus dem Gefängnisse zu Utrecht die Nachricht zukommen, daß die Spinnen ihm eine binnen zehn Tagen sicher eintretende Kälte prophezeiten. Pichegru harrte aus, die Kälte trat ein, und unaufhaltsam drang die Armee auf dem Eise nach Amsterdam vor. Der befreite Verkündiger der wichtigen Kundgebungen seitens der Spinnen aber wurde im Triumphe nach Paris geführt.

Endschieden war es eine Hausspinne oder eine ihr verwandte Art, welche der unglückliche Christian II. von Dänemark im Kerker zähmte, wie sie umgekehrt nicht wenig dazu beitrug, die Leidenschaften des Tyrannen zu zügeln. Sie kannte seine Stimme und kam stets herbei, wenn er sie lockte und etwas für sie hatte. Wer ist nun wohl verabscheuungswürdiger, diese Spinne, welche einem Unglücklichen noch einiges Vergnügen bereiten kann, oder der Kerkermeister, von welchem berichtet wird, daß er sie getödtet habe, nachdem er ihre Freundschaft mit dem Gefangenen

entdeckt hatte? Als der König alt und schwach geworden war und nichts mehr als den Tod wünschte, behandelte man ihn schonender. Oft erzählte er dann mit Thränen der Rührung von der Freundschaft seiner Spinne, von dem Troste, welchen ihre Nähe ihm gebracht, von ihrer Anhänglichkeit und Klugheit und von dem verzweiflungsvollen Schmerze, den der gefühllose Kerkermeister durch ihre Tödtung über ihn gebracht habe.

Man hat die Gewebe und besonders die leicht zugänglichen der Hausspinnen auch zu medicinischen Zwecken benutzt. Werden dieselben auf einem Rohrstuhle oder Drahtsiebe gründlich ausgeklopft und vom Staube gereinigt, mit einem Wiegemesser fein zerschnitten, mit Butter vermengt auf Brod gestrichen und in bestimmten Zwischenzeiten genossen, so leisten sie treffliche Dienste gegen Wechselfieber. Bekannter ist die blutstillende Wirkung der auf Wunden gelegten, natürlich gleichfalls erst vom Staube befreiten Spinnengewebe. Auch hat man versucht, sie gleich den Seidenfäden zu verarbeiten; jedoch wird dieser Rohstoff, welcher von einem Raubthiere stammt, nie in solchen Mengen zu beschaffen sein, um Vortheil aus dem Industriezweige erzielen zu können.

Die gemeine Labyrinthspinne (Agelena labyrinthica) vertritt für offene Waldplätze, Wiesen und sonnige Bergabhänge, die mit niederen Pflanzen und Gestrüpp bewachsen sind, in ihrer Lebensweise die Hausspinne. Sie ist noch etwas kräftiger gebaut als diese (13 bis 22 Millimeter lang), von derselben Gestalt, am graugelben Vorderleibe mit zwei schwarzbraunen Längsstreifen gezeichnet, die nach den Seitenaugen hin spitz auslaufen. Ueber den grau und schwarz gemischten Hinterleib zieht ein Mittelstreifen grauröthlicher Haare, welcher in einen orangenen Fleck über den heraustretenden Spinnwarzen endet und an welchen sich seitlich fünf bis sechs von Punkten ausgehende, geschwungene, schräg nach vorn gerichtete Streifen von gleichfalls grauröthlicher Behaarung anschließen. Die Hüften und Schenkel sind gelb, die übrigen Glieder der Beine rothgelb, an den Spitzen rothbraun, sonst ungefleckt. Die ziemlich gleich großen Augen ordnen sich wie bei der vorigen Art, nur treten die Scheitelaugen weiter zurück und näher aneinander, fast so nahe wie die Stirnaugen. Weil das Endglied der oberen Spinnwarzen fast doppelt so lang als das vorausgehende Glied und emporgerichtet ist, so erscheint das Schwänzchen sehr entwickelt. Das Endglied der männlichen Taster ist kurz und dick, nicht länger als das dritte Glied, während es bei Tegenaria beinahe anderthalbmal länger ist. Die Spinne legt unter Kräutern und niedrigem Buschwerke, an freien und sonnigen Stellen, wie bereits erwähnt, ein wagerechtes Gewebe als Hängematte an und läßt es in eine walzige, beiderseits offene, mehrfach gekrümmte Röhre, welche ihre Warte bildet, auslaufen. Dieselbe wird von oben her mit trockenen Blättern verwebt, um einigen Schutz gegen Regen und die brennenden Sonnenstrahlen zu gewähren. Bei schönem Wetter durchläuft die Labyrinthspinne öfters die Grenzen ihres Baues, dessen weiter Rand durch mehr als dreißig Centimeter lange Fäden mit der Umgebung verbunden ist. Sie zeigt sich in ihren Bewegungen ungemein flink und gierig nach Beute. Ihr Nest verläßt sie so leicht nicht, sondern flickt es immer wieder aus, sobald es an einer Stelle Schaden erlitten hat. Im Juli und August erfolgt die Paarung und zwar in derjenigen Röhre, in welcher sich das Weibchen aufhält. Dieses legt hierauf eine verhältnismäßig geringe Anzahl (60 bis 70) großer Eier in einen aus mehreren Schichten bestehenden Schlauch, dessen Außenseite mit Erdklümpchen und Pflanzenüberresten aus der Umgebung verwebt ist. Derselbe wird in der Nähe des Nestes aufgehängt und von der Mutter sorgsam überwacht. — Die Spinne hat eine weite Verbreitung; denn man findet sie in England, Schweden, Deutschland, Frankreich, Ungarn und sicher auch in Rußland. In ersterem Lande soll nach Listers Beobachtungen die Begattung schon im Mai erfolgen und die junge Brut, durch dichte Fäden geschützt, in Mauerlöchern und hinter Baumrinde überwintern, während nach den in Frankreich und Deutschland angestellten Beobachtungen sich die Eier in dieser Lage befinden.

Die beiden genannten und noch einige verwandte Gattungen hat man unter dem gemeinsamen Erkennungszeichen, daß die Afterklaue mit acht bis fünf Zähnen bewehrt ist, als Sippe der Trichter-

spinnen (Ageleninae) in der Familie der Sackspinnen zusammengefaßt. Eine zweite Sippe derselben Familie bilden die Sackspinnen (Drassinae) im engeren Sinne des Wortes. Ihr Vorder- und Hinterleib sind walzig oder länglich eiförmig, die Beine kurz, den Füßen fehlt meist die Afterklaue, die walzigen Spinnwarzen sind entweder gleichgroß, oder die unteren treten weiter heraus, die acht Augen vertheilen sich in verschiedener Weise oben auf dem Bruststücke, an dem sich der Kopf viel undeutlicher absondert, als bei den vorhergehenden Arten.

Kein einziges Glied der ganzen Sippe bietet durch seine Lebensweise so viele interessante Eigenthümlichkeiten, wie die gemeine Wasserspinne (Argyroneta aquatica), ein in seiner äußeren Erscheinung nichts weniger als ausgezeichnetes Thier. Weil bei ihr noch eine mehrzähnige Vorklaue an den Füßen vorhanden und der hochgewölbte Vordertheil, der schon vorher in ungenauer Ausdrucksweise als Kopf bezeichnet wurde, von dem übrigen Rücken durch eine Querfurche getrennt ist, hat man sie auch wohl mit den Trichterspinnen vereinigt; in Ansehung der übrigen Merkmale paßt sie aber besser hierher. Gegen die bei den meisten übrigen Spinnen geltende Regel übertrifft das kräftigere, 15 Millimeter messende Männchen das reichlich 12 Millimeter lange Weibchen. Von den acht unter sich gleichgroßen Augen stehen die vier vorderen in einem flachen, nach vorn gerichteten, die übrigen in einem nach hinten gewölbten Bogen, welche sich beide, außer in der Richtung, noch dadurch unterscheiden, daß im vorderen die einzelnen Augen nur etwa um die halbe Länge ihres Durchmessers, im hinteren dagegen reichlich um den ganzen Durchmesser von einander abstehen, während die Mittelaugen auf einer polsterartigen Erhöhung, die Seitenaugen auf einem schiefen Hügelchen ruhen.



Gemeine Wasserspinne (Argyroneta aquatica), etwas vergrößert, und ein unten offenes Nest derselben. Oben die Augenstellung, von hinten her gesehen.

Die beiden, dem kleinen Kolben voraufgehenden walzigen Glieder der männlichen Taster erreichen mehr als doppelte Länge im Vergleiche zu ihrer Breite. Bei beiden Geschlechtern zieht der fast nackte, roströthliche Vorderleib an den Seiten und hinten in Braun, um die Stirn in Schwarzbraun und ist vorn durch drei schwarze Längslinien, auf dem Rücken durch gleichfarbige Strahlen gezeichnet. Den olivenbraunen Hinterleib überzieht ein zarter Reif weißgrauer Sammethaare, auf dem zwei Reihen eingedrückter Punkte in die Augen fallen. Dergleichen finden sich nicht selten auch bei anderen Spinnen und markiren die Anheftungsstellen für eben so viele mitten durch den Leib bis nach dem Bauche gehende Muskelfäden. Die Beine endlich sind mit Ausschluß der lichteren Schenkel und Hüften olivenbraun.

Die eben beschriebene Spinne lebt fast beständig im Wasser und athmet durch Lungensäcke und Luftröhren zugleich, durch diese im Vorderleibe, wie es scheint, durch jene in der hinteren Körperhälfte. Die Luftröhren entspringen aus kurzen, hinter den Lungen gelegenen Stämmen pinselförmig und verzweigen sich nicht weiter. Im äußeren Ansehen leicht mit anderen Spinnenarten (Clubiona atrox, Drassus brunneus, sericeus und anderen) zu verwechseln, unterscheidet sich die Wasserspinne durch ihre Lebensweise doch wesentlich von diesen allen. Sie wählt stehende oder nur sanft

dahinfließende Gewässer, welche reich an Milben und kleinen Insekten, an Meerlinsen und verschiedenen anderen Wasserpflanzen sind, zu ihrem Aufenthaltsorte, schwimmt hier umher, baut hier ihr Nest und begattet sich auch daselbst. Sie kann indeß auf kürzere Zeit außerhalb ihres Elementes leben; denn Geoffroy sah, wie eine und die andere bei Verfolgung des Raubes herauskam, den ergriffenen aber mit sich hinab nahm, und Walkenaer beobachtete bei einer Gelegenheit eine Häutung über dem Wasser. Die schwimmende Spinne bietet einen überraschenden Anblick, indem eine dünne Luftschicht ihren Hinterleib umgibt, welche wie eine Quecksilberblase (daher die „Silberumflossene") ergänzt und die Gegenwart der ihrer Kleinheit wegen sonst zu übersehenden jungen Thierchen verräth. Diese Luftschicht wird nicht bloß von dem Sammetüberzuge, welcher das Naßwerden der Haut verhindert, festgehalten, sondern überdies noch durch eine Art von Firnis vom umgebenden Wasser getrennt. Bemerkt man Wasserspinnen ohne dieses silberne Luftkleid, so kann man darauf rechnen, daß sie krank sind.

Wenn unsere kleine Taucherin ein Nest bauen will, so kommt sie an die Oberfläche des Wassers und reckt, auf dem Kopfe stehend, oder den Bauch nach oben gerichtet, die Spitze ihres Hinterleibes aus jenem hervor und in die Luft, breitet die Spinnwarzen auseinander und huscht schnell wieder in das Wasser. Auf diese Weise nimmt sie unabhängig von dem Silberkleide des Hinterleibes eine kleinere oder größere, der Leibesspitze anhängende Luftblase mit sich hinab. Mit ihr schwimmt sie an den Pflanzenstengel, welchen sie sich vorher als passendes Plätzchen für ihre Wohnung auserkoren hatte, und heftet dort die Blase an. Dies kann natürlich nur mittels des Spinnstoffes geschehen, welcher aus den Warzen als eine Art von Firnis hervordringt, mit den Hinterfüßen geordnet wird und die Luft der Blase vom Wasser abschließt, weil diese sonst ohne Weiteres wieder nach oben perlen würde. Hierauf wiederholt sie ihr erstes Verfahren, holt sich eine zweite Luftblase, welche unten am Stengel durch die zweckmäßige Vergrößerung des sie haltenden Fadennetzes mit der ersten vereinigt wird, und fährt fort, bis allmählich die kleine Taucherglocke mit ihrer Oeffnung nach unten etwa in der Größe einer Wallnuß fertig ist. Verschiedene Fäden müssen natürlich während des Wachsthumes derselben ihr den nöthigen Halt geben und andere, um den Eingang nach allen Richtungen ausgezogene, dienen als Fallstricke für die heranschwimmende Beute. Wollten die Spinnen nur auf diese warten, so müßten sie wohl manchmal hungern, daher schwimmen sie auch danach aus und halten sich weniger an eine bestimmte Gewohnheit, als ihre in der Luft Netze auswerfenden Brüder. Haben sie ein Schlachtopfer erfaßt, so kriechen sie damit am ersten besten Stengel in die Höhe und verspeisen es in der Luft, oder thun ein gleiches in ihrer Taucherglocke, auch hängen sie es hier als Vorrath an einem Faden auf, wenn der Hunger vorläufig gestillt ist. In der Gefangenschaft befestigen die Spinnen ihre Glocke auch an die Wände des Gefäßes, ja de Troisvilles beobachtete mehrmals, daß, wenn man ihnen keine Pflanzen mit in ihr Gefängnis gab, sie kreuzweise Fäden durch das Wasser zogen und mitten daran ihr Nest befestigten. Dasselbe sieht unter allen Umständen aber nicht wie ein Gewebe, sondern wie eine weiße, dichte und überfirnißte Masse aus.

Zur Zeit der Paarung, welche im Frühjahre und September erfolgt, erscheint das Luftkleid weniger regelmäßig, entweder bleibt ein rautenförmiger Rückenfleck frei davon, oder an einzelnen Stellen, wie an Brust, Bauch und Hinterleibsspitze, häuft sich die Luft mehr an. Das Männchen baut dann in der Nähe des Weibchens ebenfalls eine Glocke von etwas geringerer Größe und verbindet dieselbe durch einen verdeckten Gang mit der des Weibchens. Lignac beobachtete, aber nur im Frühlinge, bisweilen drei mit einander verbundene Nester, die sich ebenso schnell wieder trennen können, wie sie sich vereinigten, wenn die Spinnen in Streit gerathen; denn in dieser Zeit sind sie sehr erregt, und es entwickeln sich Kämpfe um das Eindringen in das eine oder andere Nest. Hat sich aber erst ein Pärchen geeinigt, so hält es sich auch in Frieden und Freundschaft zusammen. Das Weibchen legt seine Eier in eine Luftblase, welche es dann weiter umspinnt, und heftet dieses etwas abgeplattet kugelige Nestchen an eine Wasserpflanze, dasselbe nicht aus den

Augen lassend, oder hängt es in seiner Glocke auf. Letzteres beobachtete de Troisvilles am 15. April; am 3. Juni schlüpften die jungen Spinnen aus, welche emporstiegen, um Luft zu schöpfen. Mehrere bereiteten sich kleine Glocken an einer Pflanze, welche sie in ihrem Behälter vorfanden, gingen aber nichtsdestoweniger in ihrer Geburtsstätte aus und ein. Einige von ihnen fielen über die Leiche einer Libellenlarve her und zausten daran, wie Hunde an einem Stücke Fleisch. Am fünften Tag wechselten sie ihre Haut, und die Bälge schwammen in Menge auf dem Wasser umher.

Aber auch zum Winteraufenthalte dienen die Glocken. Degeer fing im September eine männliche Spinne ein und erhielt sie vier Monate lang in einem mit Wasser gefüllten Gefäße. Sie baute sich eine sehr dünne Glocke von der Größe eines halben Taubeneies, welche sie durch unregelmäßige Fäden an die Wand des Gefäßes befestigte. Mitten in dieser lufterfüllten Taucherglocke saß die Spinne, den Kopf nach oben gerichtet und die Beine an den Körper angezogen. Am 15. December fand sich die untere Oeffnung verschlossen und die Spinne unbeweglich in ihrer Luftblase. Durch Drücken zerriß dieselbe und die Luft perlte daraus hervor. Hierauf verließ die Spinne ihre zerstörte Wohnung. Degeer reichte ihr eine Wasserassel, die sie sogleich ergriff und aussog. Nachdem sie drei Monate gefastet hatte, zeigte sie sich noch lebenslustig und vorzugsweise zum Schmausen bereit. Im Freien überwintert die Wasserspinne sehr gern in einem leeren Schneckenhause, dessen Mündung sie durch ein künstliches Gewebe verschließt. Unsere Art scheint mehr dem mittleren und nördlichen Europa anzugehören und ist schon im nördlichen Frankreich selten; im Süden kommt sie nicht vor.

Die übrigen zahlreichen, auf mehrere Gattungen vertheilten Sackspinnen leben meist versteckt unter Steinen, Moos, in Mauerritzen, Felsspalten und hinter Rindenstücken altersschwacher Bäume. Hier besonders fallen, den Hemdenknöpfen ähnliche, in der Mitte etwas gewölbte, ringsum flach geraudete, weißseidene Körperchen auf: es sind die platt an die Innenseite der Rinde oder an den entrindeten Stamm, aber auch an zusammengerollte Blätter angeklebten Eiernestchen mehrerer Arten dieser Sippe. Als eine der gemeinsten findet sich an den genannten Verstecken in unseren Gärten, nicht selten auch in Häusern, die Atlasspinne (Clubiona holosericea). Sie fertigt einen Sack, gleich ausgezeichnet durch Feinheit, Silberglanz und Durchsichtigkeit, schlüpft aus dessen Oeffnung scheu und erschreckt, wenn eine unerwartete Störung kommt, beispielsweise ein Unbefugter das Rindenstück losreißt, hinter welchem sie sich sicher fühlte, und bringt in dem Bereiche jenes ihre knopfförmigen Eiernestchen an. Zur Paarungszeit halten sich beide Geschlechter in einem Sacke auf, der durch eine gesponnene Scheidewand in zwei Wohnungen, ein oberes und unteres Stockwerk, getheilt worden ist. Gegen Ende Juni legt das Weibchen funfzig bis sechzig Eier, und so lebhaft es vorher war, so bereit, davon zu laufen und sich zur Erde zu stürzen, wenn es gestört wurde, so wenig läßt es sich jetzt dazu bestimmen, die Keime seiner Nachkommenschaft zu verlassen, sondern es zieht sich bei herannahender Gefahr höchstens in den Hintergrund seiner Wohnung zurück, verläßt sie aber nicht. Zu anderen Zeiten schweifen die Atlasspinnen gern umher und suchen mit Vorliebe die Nester anderer Spinnen auf, um deren Eier zu fressen. Ein gelblichweißes, die hornbraune Grundfarbe des lang ovalen Kopfbruststückes, die rothbraune des ebenso gestalteten Hinterleibes bedeckendes Schuppenkleid, grünlichweiße und durchscheinende, an der Spitze schwärzliche Beine und schwarze Mundtheile machen unsere im weiblichen Geschlechte 6,5 bis 11 Millimeter, im männlichen höchstens 8,78 Millimeter messende Art kenntlich. Die Gattung aber charakterisiren acht weit von einander stehende Augen, deren vordere Reihe fast eine gerade, die hintere eine schwach nach hinten gebogene Linie bildet, mit bedeutend weiter von einander gerückten Augen; die Seitenaugen stehen um Augenbreite von einander ab. Die Spinnwarzen haben gleiche Länge, die Füße keine Vorklaue, die Unterlippe eine fast linienförmige Gestalt und die Kieferfühler in der Mitte eine starke Einschnürung.

Die Röhrenspinnen (Dysterinae) weben unter Steinen, in Ritzen, Rohrstengeln ꝛc. Röhren von dichter Seide und zeichnen sich durch nur sechs Augen, einen walzigen, auf kurzen, aber starken Beinen ruhenden Körper und eine einzähnige Vorklaue aus, die weiblichen Taster überdies durch

eine ungezähnte Kralle. Sie bilden die dritte Sippe der **Sackspinnen** (Tubitelae, Drassidae), welche Nester in den bereits vorgeführten Formen bauen, acht, in selteneren Fällen nur sechs, meist in zwei Reihen gestellte Augen und nicht immer mit Vorklaue versehene Beine haben, von denen die beiden mittleren Paare stets die kürzeren sind.

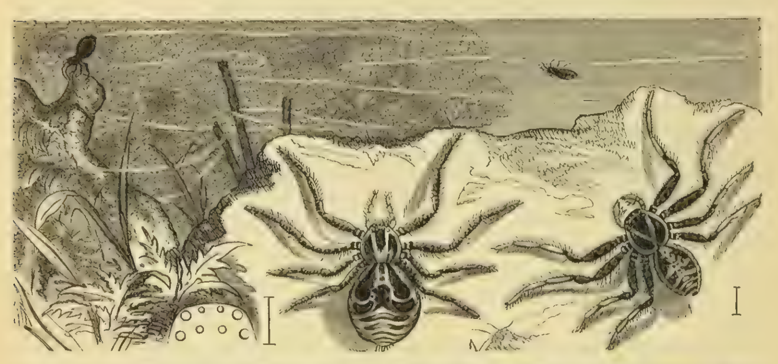
Die wenigen hierher gehörigen Arten erkennt man leicht an den angeführten Merkmalen, besonders an den sechs Augen, welche bei der Gattung Segestria von fast gleicher Größe zu vier in einer kaum nach hinten gebogenen Reihe vorn stehen, während die beiden oberen die weiter nach außen gerückten Seitenaugen bilden, welche von ihren anderen Nachbarn nicht weiter wegrücken als diese von den Stirnaugen; bei Dysdera dagegen ordnen sie sich so, daß man zwei größere Stirnaugen, zwei etwas näher gerückte, bedeutend kleinere Scheitelaugen und jederseits mitten zwischen ihnen ein Seitenauge unterscheiden kann, welches natürlich weiter nach der Seite rückt und die Größe eines Stirnauges hat. Eine der verbreitetsten und gemeinsten Arten ist die **Kellerspinne**



Kellerspinne (Segestria senoculata), Männchen und Weibchen; in der Mitte die Augenstellung von vorn. Alles vergrößert.

(Segestria senoculata), die unter Steinen, Baumrinde, Moos, in Mauerlöchern und Strohdächern lebt, und zwar in einer mäßig langen, weißen, beiderseits offenen Röhre, an deren Mündung sie mehrere Fäden nach allen Richtungen zieht, als Stein des Anstoßes für herannahende Insekten. Am Eingange dieser Röhre hält sie Wacht, die sechs vorderen Beine nach vorn gerichtet und dem Körper angedrückt. Das in den Fangfäden erscheinende Schlachtopfer wird sogleich erfaßt und nach hinten in die Röhre mitgenommen. Die Spinne zeigt sich bei ihren Angriffen kühn und gewandt: denn sie wagt sich an Kerfe, die ihr an Größe und Kraft überlegen sind, und nimmt es selbst mit einer Wespe auf, die von den meisten anderen Spinnen gefürchtet wird. Mitte Sommers kriechen die Jungen aus dem ziemlich kugeligen Eiersäckchen aus und halten sich anfangs im Neste der Mutter auf. Die fast 10 bis 11 Millimeter messende Kellerspinne zeichnet sich durch einen gestreckten Körper aus. Der langeiförmige, pechbraun glänzende Vorderleib ist fast doppelt so lang wie breit, vorn und hinten abgestutzt, den walzigen, bräunlichgelben Hinterleib ziert ein Haarkleid und auf dem Rücken eine dunkelbraune Zeichnung, bestehend aus einer Längsreihe von sechs oder sieben nach hinten kleiner werdenden Flecken, welche ein Mittelstreifen mit einander verbindet. Die Seiten, der Bauch und die Brust erscheinen durch dunkelbraune Fleckchen gesprenkelt, die Schienen und Fersen mit zwei, die Spitzen der Schenkel mit einem schwarzen Ringe umgürtet. Diese Art fand **Walckenaer** sehr unempfindlich gegen die Kälte; denn er traf im Januar 1830 eine Spinne in bereits sehr lebhaften Bewegungen hinter Baumrinde an, obgleich der Wärmemesser seit acht Tagen vierzehn Grad unter Null zeigte. Derselbe behauptet übrigens auch, daß hier, wie bei der Wasserspinne, das Männchen größer sei als das Weibchen, was von anderen Seiten nicht bestätigt wird. — Zur nächsten Verwandtschaft gehört eine auf Cuba unter Steinen lebende, als Nops Guanabacoae beschriebene Spinne, welche durch das Vorhandensein von nur **zwei** Augen eine merkwürdige Abweichung vom Urbilde der Spinnen liefert.

Eine beträchtliche Anzahl von Spinnen, die besonders in Nordamerika und Europa leben, ohne den übrigen Erdtheilen gänzlich zu fehlen, zeichnen sich durch ihr Betragen und den meist platt gedrückten Körper vor allen anderen aus. Sie sind als Krabbenspinnen (Laterigradae, Thomisidae) zu einer Familie vereinigt worden, und darum so genannt, weil sie eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit mit den kurz geschwänzten Krebsen, den Krabben haben; dieselben strecken nämlich ihre Beine, von denen die beiden hintersten Paare gegen die vorderen an Länge auffallend zurückbleiben, weit von sich, drücken sie sammt dem flachen Leibe fest an ihre Unterlage an und gleiten mit gleicher Leichtigkeit vor=, rück= und seitwärts dahin, wie es ihnen eben passen will. Man trifft sie an Baumstämmen, Blättern, besonders aber an fleißig besuchten Blumen an, wo sie auf Beute lauern. Sie schleichen gern gegen den Kopf des zum Opfer ausersehenen Insektes,



Umherschweifende Krabbenspinne (Thomisus viaticus), im Hintergrunde Fäden schießend und an ihnen fliegend; im Vordergrunde Männchen, Weibchen und Augenstellung von der Hinteransicht. Alles vergrößert.

packen ihn hinten im Genicke und lähmen oder tödten jenes durch ihren Biß. Oft prallen sie erst zurück, um die Wirkungen ihres Anfalles abzuwarten, und schreiten dann zum Aussaugen, wenn jene die gewünschten waren. Gewöhnlich ziehen sie nur einzelne Fäden, um sich an denselben herab=zulassen oder sonst ihre Wege zu regeln. Zu der Zeit des Eierlegens wohnen manche Arten zwischen zusammengezogenen Blättern, in Blütenständen der Dolden, der Schafgarbe und anderer Pflanzen, die sie inwendig mit einem mehr oder weniger dichten Gewebe auskleiden, andere suchen sich wieder andere geschützte Plätzchen unter Steinen oder hinter Baumrinde, um ihre platten oder runden Eier=säckchen daselbst abzulegen und mit der gewohnten mütterlichen Zärtlichkeit zu bewachen. Die an Baumstämmen lauernden Krabbenspinnen unterscheiden sich hinsichtlich der Körperfärbung kaum von diesen, und die grünliche Krabbenspinne (Thomisus oder Sparassus virescens), von weißgrüner Farbe, drückt sich fest in den Blütenstrauß der Schafgarbe, so daß die harmlos ab= und zufliegenden Insekten in vielen Fällen keine Ahnung von dem Verderben haben können.

Die acht Augen der Krabbenspinnen stehen vorherrschend in zwei Bogenlinien, welche einen nach hinten offenen Halbmond einschließen. Nach der wenig veränderten Stellung dieser, nach dem gegenseitigen Größenverhältnisse der Beine, nach dem Vorhandensein oder Mangel der Vorklaue und im letzteren Falle, ob federartige Haarbüschel an der Unterseite der Fußspitzen vorkommen oder nicht, sowie endlich nach der Gestaltung des Hinterleibes hat man die Krabbenspinnen neuerdings auf zahlreiche Gattungen und Untergattungen vertheilt, von denen Thomisus obenan steht. Statt aller sei hier der umherschweifenden Krabbenspinne (Thomisus oder Xysticus viaticus) gedacht, die wegen ihrer Färbung und Zeichnung, welche hier wie bei anderen Arten nicht beständig

sind, von den verschiedenen Schriftstellern immer wieder für eine andere Art gehalten und daher mit vielen Namen benannt worden ist. Sie trägt sich gelblichbraun, in einer Gabelzeichnung und an jedem Seitenrande des Vorderleibes am hellsten; eine lichtere, von vorn nach hinten allmählich erweiterte, jederseits dreimal ausgezackte Zeichnung läuft über den Rücken des Hinterleibes, dessen weißliche Seiten von braunen, hinter dem Rückenfelde bogenförmig nach oben gerichteten Schrägstrichen durchzogen werden. Die gelben Beine tragen beim Weibchen alle oberwärts braune Flecke und Punkte, besonders die vorderen, beim Männchen sind die vier vorderen von der Wurzel bis zu den Knieen rostbraun oder schwärzlich, dann gelb und ungefleckt wie die folgenden; dieses, kaum 4,5 Millimeter lang, ist im allgemeinen dunkler und greller gezeichnet, als das reichlich 7 Millimeter messende, im Hinterleibe bedeutend breitere Weibchen. Den Beinen, von denen das vorderste Paar am längsten, das dritte am kürzesten ist, jedoch bis zur Schienenspitze des zweiten Paares reicht, fehlt eine Vorklaue, so auch jedes Federhaarbüschel statt ihrer; die Zähne der Fußkrallen sind gekrümmt, die der Tasterkralle in Mehrzahl vorhanden; die vorderen Augen bilden einen kaum bemerkbaren Bogen und die vier mittelsten, zugleich auch kleinsten, ein Quadrat. Die umherschweifende Krabbenspinne findet sich von Schweden an durch ganz Europa bis nach Egypten und ist wegen der nicht eben langen Beine in ihren Bewegungen eher träge als lebhaft zu nennen. Sie hält sich gern zwischen Blättern auf, welche sie mit einigen losen Fäden umspinnt und im Mai oder anfangs Juni auch zum Ablegen der Eier benutzt. Diese werden vom Weibchen in ein pralles, abgerundetes Säckchen eingeschlossen und mit solchem Eifer bewacht, daß es sich selbst durch Berührung nicht wegtreiben läßt. Die Entwickelung der Jungen scheint sehr ungleichmäßig von statten zu gehen. Im Herbste sieht man sie in verschiedenen Größen und unter denjenigen, welche an Fäden die Luft durchschiffen.

Die Erscheinung der Herbstfäden, des fliegenden Sommers, der Marienfäden (fils de la Vierge), ist längst bekannt, aber vielfach falsch beurtheilt worden und noch nicht völlig aufgeklärt. Tausend und abermals tausend Fäden glänzen in der herbstlichen Sonne wie Silber und Edelsteine über den Stoppelfeldern und Wiesen, in Gebüsch und Hecken, hängen als lange Fahnen an Bäumen und anderen hervorragenden Gegenständen, und ziehen in weißen Flocken durch die unbewegte Luft, sich scharf gegen den tiefblauen Himmel abgrenzend. Nur besonders schöne Witterung bringt diese Erscheinung mit sich, und ist sie einmal eingetreten, so darf man mit ziemlicher Gewißheit auf Dauer der ersteren rechnen. Darum hat man diese Anzeigen einiger im vorgerückten Alter des Jahres erscheinenden, in gewisser Hinsicht den Sommer an Anmuth übertreffenden Tage nicht unpassend und ohne anzüglich sein zu wollen auch „Altenweibersommer" genannt. Daß jene Fäden von Spinnen herrühren, weiß jedes Kind, und niemand wird sie mehr für Ausdünstungen von Pflanzen halten, wie in vergangenen, weniger aufgeklärten Zeiten geschehen ist. Wie aber kommt es, wird man mit Recht fragen, daß gerade zu dieser späten Jahreszeit die Spinnen in so auffälliger Weise alles bespinnen und warum nicht früher, warum nicht dann, wenn man in allen Winkeln, zwischen Gebüsch und Gras den verschiedenartigen Spinnenweben begegnet? Dem aufmerksamen Beobachter kann nicht entgehen, daß jene Nester ganz anderer Natur sind, als die Herbstfäden. Jene, mögen sie eine Form haben, welche sie wollen, stammen von den als ansässig bezeichneten Spinnen und dienen als Fangnetze für deren Nahrung. Die in Rede stehenden Herbstfäden bezeichnen nur die Straße, welche das Heer der Spinnen und Spinnchen wanderte, und haben keineswegs den Zweck, Insekten zu fangen, weil die Verfertiger derselben überhaupt nur umherschweifen und keine Nester bauen. Diese Spinnen fallen jetzt erst auf, weil sie zu dieser Zeit so weit herangewachsen sind, um sich mehr zu zerstreuen und nun allmählich ihre Winterquartiere aufzusuchen, und machen sich nur bei schönem Wetter durch ihre Fäden bemerklich, weil keine der ganzen Ordnung bei ungünstigem Wetter spinnt. War der Sommer für ihre Entwickelung besonders geeignet, so werden sie im Oktober, welcher immer noch einige warme und sonnige Tage zu bringen pflegt, auch vorzugsweise auffallen, denn sie sind in größeren Mengen vorhanden als in anderen Jahren, deren Witterung ihr Gedeihen weniger förderte.

Wenn es mithin feststeht, daß die Herbstfäden die Wege kennzeichnen, welche jene umherschweifenden Spinnen zurücklegen und zwar jetzt weniger, um Nahrung aufzusuchen, als um sich mehr zu vereinzeln, oder theilweise, um die feuchteren Aufenthaltsorte mit höher gelegenen und trockeneren für den Winteraufenthalt zu vertauschen, so kann man auch noch einen Schritt weiter gehen und diesen Thieren oder einigen Arten von ihnen den bei manchen Kerfen bereits kennen gelernten Wandertrieb zusprechen. Als Raubthiere können sie um so weniger in gedrängten Scharen bei einander bleiben, wie ihre ansässigen Schwestern, die Rad-, Trichter-, Röhrenspinnen und wie die Nesterbauer noch alle heißen mögen, welche doch immer eine Häuslichkeit haben, durch die sie an einen bestimmten Ort gebunden sind. Da den Spinnen aber die Flügel der wandernden Insekten fehlen, die Reise zu Fuß wenig fördern würde, so benutzen sie in sehr sinnreicher Weise ihre Fäden, um mit diesen durch die Luft zu segeln. Wie aber fangen sie das an? Man schenke ihnen nur einige Aufmerksamkeit und man wird bald ihre Schlauheit durchschauen. Alle die Erde überragenden Gegenstände, Prellsteine an den Straßen, Pfähle, die sich leicht übersehen lassen, aber auch Zweigspitzen von Buschwerk und Bäumen wimmeln zur Zeit der Herbstfäden von verschiedenen Spinnen, welche den sich herumtreibenden Arten angehören und noch nicht völlig erwachsen sind. Hat nun eine das Verlangen, eine Luftfahrt anzutreten, so kriecht sie auf den höchsten, freien Gipfel ihres Standortes, reckt den Hinterleib hoch empor, so daß sie fast auf dem Kopfe zu stehen scheint und schießt einen Faden, bisweilen auch mehrere aus ihren Spinnwarzen, läßt mit den Beinen los und beginnt an jenem ihre Luftreise. White erzählt, wie er im Vorsaale gelesen habe, sei eine Spinne auf seinem Buche erschienen, bis an das Ende eines Blattes gekrochen und habe einen Faden ausgeschossen, auf welchem sie davonflog. Sorglos und behaglich streckt sie alle Beine von sich und überläßt es dem Geschicke, wohin sie geführt werden soll. Langsam gleitet der Faden dahin, geführt von einer leisen Luftströmung, die stets vorhanden ist, wenn wir sie auch nicht fühlen; überdies mag noch der negativ elektrische Faden von der positiven Elektricität in der Luft angezogen werden. Vielleicht geht die Reise nicht weit, indem der Faden irgendwo hängen bleibt und die Gestrandete nöthigt, wieder festen Fuß zu fassen. Bisweilen führt die Fahrt aber auch weiter. Darwin sah, sechzig Seemeilen vom Lande entfernt, auf dem Schiffe tausende von kleinen röthlichen Spinnen in dieser Weise ankommen, und Lister beobachtete ihre Flüge wiederholt hoch über sich von der höchsten Stelle des York-Münsters. Um jedoch nicht zu ewiger Luftreise verdammt zu sein, hat die Spinne ein sehr einfaches Mittel, zur Erde herabzukommen: sie braucht nämlich nur an ihrem Faden hinaufzuklettern und ihn dabei mit den Beinen zu einem weißen Flöckchen aufzuwickeln, so kommt er allmählich, gleich dem Fallschirme eines Luftschiffers, auf die Erde zurück. Die Flocken fallen bisweilen in überraschenden Mengen aus der Luft herab, und in sehr vielen Fällen wird man eine Spinne darin auffinden. Das Ausschießen dieser Fäden wurde schon lange von verschiedenen Forschern beobachtet, von anderen wieder geleugnet. Daß es aber seine Richtigkeit habe, kann von jedem mit eigenen Augen angeschaut werden, der kein Forscher ist, wenn er sich nur die Zeit läßt, an einem der oben näher bezeichneten Orte dem Treiben der Spinnen zuzusehen und dabei diejenige Beleuchtung trifft, welche den ausstrahlenden Faden blitzen läßt, da ihn seine Feinheit unter ungünstigen Verhältnissen unsichtbar macht. So zauberhaft am Morgen, wenn dicke Thautropfen darin erglänzen, jenes Flormeer erscheint, welches Stoppel-, Brachfelder und Wiesen überströmt, so lästig kann es auf letzteren in solchen Gegenden werden, wo man erst spät an das Mähen des Grummets geht; denn dieses wird dadurch allmählich von Feuchtigkeit durchdrungen, so daß es den Tag über nicht trocknen kann. Hierdurch werden die sonst im Dienste des Landwirtes stehenden Spinnen, dessen Feldfrüchte sie von manchem schädlichen Insekte befreien, stellenweise recht lästig. Im Frühjahre, wenn die Spinnen ihre Winterquartiere verlassen, wiederholt sich diese Erscheinung als „Mädchensommer", aber in weit beschränkterem Maße und zwar nicht nur bei uns zu Lande, sondern auch in Paraguay, wo es Rengger beobachtet hat, und gewiß auch anderwärts.

Mehr Luftschiffer als die Krabbenspinnen liefert die Familie der Wolfsspinnen (Citigradae, Lycosidae), welche gleichzeitig durch die ansehnliche Größe einzelner ihrer kräftigsten Arten für unsere gemäßigten Gegenden die Buschspinnen der Gleicherländer vertritt. Die Wolfsspinnen, um die neuerdings vielfach aufgelöste Gattung Lycosa sich scharend, sind auf der ganzen Erde verbreitet und durch ihre äußere Erscheinung, ihre Größe, die Schnelligkeit ihres Laufes, welche die langen Beine bedingen, die Wildheit ihrer Bewegungen, das plötzliche und unerwartete Hervorstürzen unter einem aufgehobenen Steine oder aus einem anderen Schlupfwinkel, in welchem sie gestört wurden, mehr als die meisten anderen Spinnen dazu angethan, ein Vorurtheil und einen geheimen Abscheu gegen das ganze Spinnenvolk zu erwecken. Fritsch erwähnt gelegentlich eine nicht näher bezeichnete Art aus Südafrika, deren Hinterleib die Größe einer starken Haselnuß und deren mittlere Beine eine Spannweite von etwa 157 Millimeter erreichen. Die Gefahr, von ihr gebissen zu werden, sei größer als bei den Buschspinnen, weil sie sich als wenig erfreulicher Stubengenosse gern in Häusern einfinde. Es sei selbst für den Naturfreund kein eben angenehmes Gefühl, wenn er des Abends ruhig im Zimmer sitze und, sich nach einem eigenthümlichen Rascheln umwendend, ein solches Ungethüm an den steifen Vorhängen herabspazieren sehe. Viele Wolfsspinnen leben in Erdlöchern, deren Wände sie mit einem Gespinste austapeziren. Die einen tragen ihr Eiersäckchen am Bauche mit sich umher oder sitzen wie brütend über ihm; andere hängen dasselbe, zierlichen Früchten vergleichbar, an Kiefernadeln oder niedere Pflanzen in der Weise, wie die nebenstehende Abbildung vergegenwärtigt; noch andere thun dies in ähnlicher Weise, aber das Nestchen erscheint weniger regelmäßig und durch anhaftenden Lehm oder Sand nicht in so glänzend weißer Farbe.

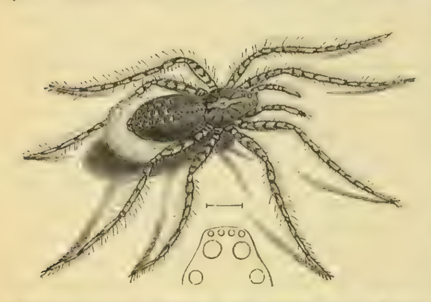

Eiersäckchen einer Wolfsspinne.

Einige recht augenfällige Merkmale lassen die Wolfsspinne als solche erkennen. Der Vorderleib verschmälert sich stark nach vorn und erhebt sich längs seiner Mitte in Form eines stumpfen Kieles. Die Augen stehen in drei Reihen, vier kleine vorn gedrängt in einer meist geraden Linie, zwei bedeutend größere dahinter und einander genähert, die beiden letzten, gleichfalls großen, noch weiter nach hinten und weit auseinander gerückt. Von den schlanken Beinen übertrifft das letzte Paar alle anderen an Länge, aber alle laufen in die gewöhnlich gebildeten zwei Hauptkrallen und in eine meist ungezähnte Vorkralle aus, nur einer Gattung (Zora) fehlt diese gänzlich. Eine mehrzähnige Klaue bewehrt die weiblichen Taster.

Manche Wolfsspinnen halten sich mit Vorliebe an feuchten und sumpfigen Stellen auf und laufen bei Verfolgung ihrer Beute bisweilen auch eine Strecke auf dem Wasser entlang, ohne jedoch zu tauchen; dahin gehört unter anderen die gerandete Jagdspinne (Dolomedes fimbriata) Sie ist auf der Oberseite des Körpers olivenbraun, an beiden Hälften desselben breit gelb oder weiß umsäumt. Nicht selten unterscheidet man auf der Mitte des Hinterleibes vier Längsreihen silberweißer Punkte, deren beide äußere, aus sieben Punkten bestehend, über die ganze Länge gehen, während die inneren sich auf drei bis vier undeutliche Punkte der hinteren Hälfte beschränken. Die Brust ist gelb, braun gerandet, der Bauch grau und schwarz gestreift. Die gelblichen Beine tragen schwarze Punkte und Stachelhaare. Schon im Juni treiben sich die Jungen oft in großen Mengen an den verschiedenen Pflanzen sumpfiger Gegenden umher. Das befruchtete Weibchen, welches bisweilen die bedeutende Länge von 26 Millimeter erreicht, während das Männchen nur 11 Millimeter mißt, hängt das kugelrunde, von lockerem und weißem Gespinste gebildete Eiersäckchen an einen Halm und hält Wache dabei. Der Gattung Dolomedes kommen zwei lange und krumme Zähne an der Afterklaue zu; die vier kleinen vorderen Augen stehen etwas hoch an der schräg abgedachten Kopffläche und die vier hinteren, sehr großen, bilden ein kurzes Trapez, dessen Hinterecken doppelt so weit auseinanderstehen wie die vorderen. Ein heller Seitenrand des dunkleren,

sammetartigen Grundes gehört zu der charakteristischen Zeichnung des Vorder- und Hinterleibes sämmtlicher Gattungsgenossen.

Die Arten, welche eine ungezähnte Afterklaue, einen sehr schmalen und vorn hoch abgedachten Kopf haben, die Augen in der Art geordnet und eine Körperzeichnung tragen, wie die folgende Abbildung beide vorführt, hat man neuerdings unter dem Gattungsnamen Pardosa zusammengefaßt. Die verbreitetste von allen ist die Gartenluchsspinne, die Sackspinne (Pardosa [Lycosa] saccata), welche im Jugendalter zu den kühnen Luftschiffern und mit Beginn des nächsten Jahres zu den ersten Gliederfüßlern gehört, welche, aus der Wintererstarrung erwacht, an sonnigen Stellen zum Vorscheine kommen. Die Paarung muß zeitig erfolgen, denn schon in der zweiten Hälfte des Mai, wenn der Winter nicht ungewöhnlich lange anhielt, sieht man die Weibchen mit ihrem etwas platt gedrückten Eiersacke am Bauche zwischen dürrem Laube umherlaufen. Die ausgeschlüpften Jungen halten sich längere Zeit in demselben auf, kriechen auch auf dem Leibe der Mutter umher. Als ich einst mehrere dieser Spinnen in Weingeist geworfen hatte, war ich nicht wenig erstaunt, eine große Anzahl Junger in der Flasche zu finden, welche sich im Todeskampfe aus dem Eiersacke herausgearbeitet haben mochten. Die in Rede stehende Art ist höchstens 6,5 Millimeter lang, braungrau von Farbe und hat einen gelblichen Längsfleck auf dem Rücken des Vorderleibes, einen schwarzen Gabelfleck am Grunde sowie zwei Reihen schwarzer Flecke auf dem Rücken des Hinterleibes und bräunlichgelbe, schwarz geringelte Beine. Es gibt mehrere, sehr ähnliche und ebenso lebende Arten (Pardosa montana, arenaria und andere), welche ohne umständliche Beschreibung nicht leicht unterschieden werden können, und darum von den Schriftstellern öfters mit obigem Namen belegt worden sind, ohne ihn in der That zu verdienen. Diese Sackspinnen leben an feuchten und trockenen, sonnigen Stellen, und ich wage nicht zu entscheiden, ob man nach dem Aufenthalte einen einigermaßen sicheren Schluß auf die bestimmte Art ziehen könne, glaube vielmehr, daß sie alle mehr oder weniger untermischt vorkommen.



Gartenluchsspinne (Pardosa saccata), Weibchen mit dem Eiersacke, Augenstellung von der Hinteransicht. Alles vergrößert.

Es dürfte schwerlich über den giftigen Biß irgend einer Spinne mehr Geschrei erhoben, mehr Unwahres verbreitet worden sein, als über den der Tarantel, einer Spinne, oder richtiger gesagt, mehrerer zur alten Gattung Lycosa gehörenden Arten. Der Name ist dem Italienischen entlehnt, wo man unter Tarantola ursprünglich eine giftige Spinne (auch Solofizzi genannt) begreift, welche vorzugsweise bei Tarent (Taranto) lebt, und deren Biß die wunderlichsten Erscheinungen zugeschrieben worden sind. Ulysses Aldrovandi, welcher in seiner Naturgeschichte der Insekten (1602) alles gesammelt hat, was bis dahin auch über die Spinnen geschrieben worden war, verbreitet sich ausführlich über die Wirkungen des Tarantelstiches und die Mittel, ihn zu heilen. Nach ihm gibt es kaum ein menschliches Gebaren, so kindisch und albern es auch sein möge, welches man nicht der Wirkung dieses Bisses zugeschrieben hätte; denn er sagt unter anderem von den Gestochenen, „Tarantulati“: die einen singen fortwährend, die anderen lachen, weinen, jammern; die einen verfallen in Schlafsucht, die anderen in Schlaflosigkeit; die meisten leiden an Erbrechen, einige tanzen, andere schwitzen, noch andere bekommen Zittern oder Herzpochen und andere werden von anderen Beschwerden befallen, zu denen auch gehört, daß sie den Anblick der schwarzen und blauen Farbe nicht ertragen können, während die rothe und grüne sie erfreut. Um die „Tarantulati“ zu

heilen, spielt man ihnen auf irgend einem Instrumente zwei Melodien vor, die „Pastorale" und die „Tarantola", Tänze, welche aufs sorgfältigste in den verschiedenen Werken über diesen Gegenstand aufgezeichnet sind. Darauf fängt der Kranke an zu tanzen bis heftiger Schweiß ausbricht und völlige Erschöpfung ihn zu Boden wirft. Man bringt ihn zu Bett, läßt ihn ausschlafen, und nach dem Erwachen ist er geheilt, weiß aber nichts von alle dem, was mit ihm vorgegangen ist. Es treten indeß auch Rückfälle ein, welche sich zwanzig, dreißig Jahre, ja mitunter während der ganzen Lebenszeit wiederholen. Man behauptet weiter, daß der Biß während der Hundstage am gefährlichsten sei, von der einen Spinne mehr schade, als von der anderen, daß die gefährliche Spinne von Apulien keine schädlichen Bisse austheilen könne, wenn man sie nach Rom oder noch nördlicher bringe. Solche und ähnliche Thorheiten wurden bis in dieses Jahrhundert hinein nicht nur von der Volksmenge, sondern auch von einzelnen, grundgelehrten Aerzten für wahr gehalten, hatten aber den Vortheil, daß mehr und mehr verständige Leute sich um das fabelhafte Thier bekümmerten und die Wirkungen seines Bisses auf das richtige Maß zurückführten. Ein polnischer Edelmann, von Borch, vermochte gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts einen Neapolitaner gegen ein Geschenk, sich in seiner Gegenwart in den Finger beißen zu lassen. Die Hand entzündete sich zwar, die Finger schwollen an und juckten empfindlich, aber der Kranke war bald wieder völlig hergestellt. Leon Dufour und neuerdings Joseph Erker bestätigen nach an sich selbst gemachten Versuchen die Unschädlichkeit des Tarantelbisses. Die Auffassung des auf den Sommer fallenden Taranteltanzes, il carnavaletto delle donne (kleiner Frauenfastnacht), über welchen die Nachrichten bis zu dem 15. Jahrhundert zurückreichen, wird eine wesentlich andere, wenn man die Geschichte des „Sommertanzes im Mittelalter" weiter verfolgt und erfährt, daß Dänemark, Schweden, England, Frankreich und Deutschland ganz ähnliche Erscheinungen aufzuweisen haben wie die Tarantola der Italiener. Alle Tanzzüge damaliger Zeiten werden von einem Johannistanze übertroffen, der mit dem Tarantelstiche nichts gemein hat und 1374 am Rheine, an der Mosel und in den Niederlanden sein Unwesen trieb. Jung und Alt, Männer und Frauen wurden von der Krankheit ergriffen, verließen Haus und Hof und zogen tanzend von Stadt zu Stadt. Aachen, Köln, Metz, Mastricht, Lüttich und andere Orte werden namhaft gemacht, wo man auf den Straßen, in den Kirchen und an anderen geweihten Plätzen mit wilden, rasenden Sätzen tanzte, bis man vor Erschöpfung niederfiel. Zucht und Sitten kamen bei dieser wilden Raserei vollkommen in Vergessenheit. Unter dem Namen des St. Veitstanzes trat diese Tanzseuche anderwärts und nach und nach an Ausdehnung verlierend, in späteren Zeiten, und zwar theilweise mit Wallfahrten in Verbindung, immer wieder einmal auf.

Neuerdings hat man den Linné'schen Beinamen tarantula der Apulischen Tarantel zum Gattungsnamen erhoben und unter demselben alle Wolfsspinnen zusammengefaßt, welche in folgenden Merkmalen übereinstimmen: die vordere Kopffläche fällt steil ab und trägt verhältnismäßig hoch oben auf einer Querschwiele die vier vordersten, fast unter sich gleichen und kleinen Augen. Die Stellung aller gleicht sehr der der vorigen Gattung, nur mit dem Unterschiede, daß die hintersten einander und den vorderen beiden großen Augen etwas näher stehen als dort. Die Füße tragen eine ungezähnte Vorkralle. Meist drei helle Längsbänder auf dem Vorderleibe, dunkle, oft verwischte, einander folgende Mondfleckchen oder ein kegel- oder spindelförmiger, dunkler Längsfleck statt ihrer zwischen den staubig verdunkelten Seiten des Hinterleibes sowie oft ein schwarzer Bauch und meist unten am Schienbeine dunkle Halbringe bilden die charakteristischen Zeichnungen. Das Weibchen befestigt sein kleines, kugelrundes Eiersäckchen an den Spinnwarzen. Die Taranteln lieben trockene, sonnige Stellen. Die umstehend abgebildete Art: die **Apulische Tarantel** (Tarantula Apuliae, höchstwahrscheinlich Aranea tarantula Linné's), lebt nicht nur in Apulien, häufig um Neapel und Tarent, sondern auch in anderen Theilen Italiens, in Spanien und Portugal, mißt im weiblichen Geschlecht bis 37 Millimeter, ist rehfarben, auf dem Hinterleibe mit einigen schwarzen, röthlichweiß eingefaßten Querstrichen und am Bauche mit einer schwarzen Mittel-

binde gezeichnet. Die lichten Stellen des schwarzen Vorderleibes haben gleichfalls eine röthliche Färbung. Diese Spinne gräbt sich an sonnigen, unbebauten Hängen ein Loch in die Erde, befestigt den Zugang durch verwebte, trockene Pflanzen, so daß er als kleiner Wall sich etwas über den Boden erhebt, und kittet das Innere durch ein Bindemittel aus, welches durch die Sonnenwärme steinhart wird. Die abschüssige Lage und der umgebende Wall schützen die Wohnung vor Nässe und vor dem Hineinfallen fremdartiger Gegenstände. Am Tage verläßt sie die Spinne so leicht nicht, sondern nur nach Sonnenuntergang legt sie sich am Eingange auf die Lauer, und mit anbrechender Nacht schweift sie in der nächsten Umgebung nach Beute umher; hat sie ein Insekt erhascht, so schleppt sie es heim, verzehrt es in Ruhe und wirft die ungenießbaren Theile heraus, welche manchmal den Eingang umsäumen. Mehrere Schriftsteller erzählen, daß sich die Spinnen auch am Tage hervorlocken lassen, wenn man mit einem Rohrhalme in das Loch hinein blase in einer das Summen der Biene nachahmenden Weise, was die apulischen Landleute sehr gut verstehen. Vom Oktober bis zum Frühjahre findet man die Wohnung der Tarantel zum Schutze gegen die rauhe Jahreszeit mit einem Ballen von allerlei trockenen und durch Gespinstfäden verbundenen Pflanzentheilen verstopft. Zu Ende ihrer winterlichen Erstarrung kann es geschehen, daß der Landmann bei Bearbeitung eines länger brach gelegenen Stück Landes manche Tarantelwohnung umstürzt und zerstört. Dann aber zeigt sich die Spinne, weit davon entfernt zu beißen, wie erstarrt oder schlafend und unglücklich darüber, das Licht erblicken zu müssen; ihr Schritt ist unsicher und schwankend; sie scheint nicht mehr zu wissen, wohin sie sich zurückziehen und fliehen soll, und man hat nach Valetta's Behauptung kein Beispiel, daß im Herbste, Winter oder Frühjahre die Tarantel je einen Menschen gebissen habe. Rossi gibt den Eiersack, welchen sie, wie bereits erwähnt, an der Hinterleibsspitze mit sich herumträgt, als weiß und zweimal so groß wie eine Haselnuß an; er enthält zwischen sechs- und siebenhundert weiße Eier von der Größe eines Hirsekornes. Diese schlüpfen im August und September aus; die Jungen besteigen abwechselnd den Rücken der Mutter und krabbeln daselbst umher, bis sie selbständiger werden und sich zerstreuen. In dieser, wie in vielen anderen Beziehungen zeigt mithin die gefürchtete Tarantel dieselben Erscheinungen, wie die vielen Gattungsgenossen in jenen Gegenden, im mittleren und nördlichen Europa, und ist dem Menschen so wenig gefährlich wie diese.



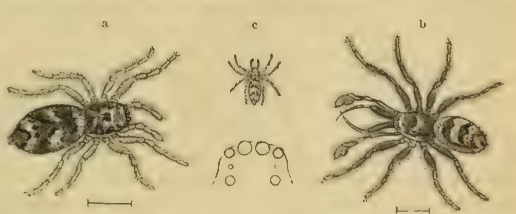
Männchen der Apulischen Tarantel (Tarantula Apullae). Natürliche Größe.

Derselben Familie, wenn auch anderen Gattungen, gehört sicher ein Theil der abenteuerlichen Spinnen an, von denen uns Reisende in heißen Ländern erzählen, und die durch hornartige Höcker, blasige Auftreibungen, Auswüchse, Erweiterungen der Beine so unkenntlich geworden sind, daß ein scharfes Auge dazu gehört, um sie für Spinnen zu erklären. Die Thiere suchen auch aus ihrem maskirten Wesen die möglichsten Vortheile zu ziehen: als unförmliche Klumpen zusammengekauert, liegen sie in einem Astwinkel, in einer Spalte der Rinde oder an einem ähnlichen Orte auf der

Lauer, bis die Beute arglos in ihr Bereich kommt. Dann aber überrascht ihre Beweglichkeit und Gewandtheit um so mehr, als der formlose Klumpen nichts weniger als ein lebendiges Wesen vermuthen ließ.

Der Mangel der Kralle an den weiblichen Tastern und der Vorklaue an den Füßen, deren wahre Klauen schlank und kurz gekämmt, die äußeren bisweilen sogar zahnlos und mit Büscheln federartiger Haare versehen sind, das Springvermögen und die eigenthümlichen Größenverhältnisse der Augen charakterisiren die letzte Familie, welche man unter dem Namen der Spring- oder Tigerspinnen (Saltigradae, Attidae) zusammengefaßt hat. Die vier Augen der vorderen Reihe, besonders die beiden mittelsten, sind sehr groß, die äußeren Vorderaugen und die hintersten Scheitelaugen in Größe und mit wenig Ausnahmen (Salticus) auch in den gegenseitigen Abständen einander gleich, während sich die fast geradlinig zwischen jenen stehenden Seitenaugen durch besondere Kleinheit auszeichnen. Die Beine sind stark und erreichen ihre bedeutendste Länge im hintersten Paare. Die mehr kleinen, nicht selten zierlich bunt gezeichneten Spinnen bauen an Pflanzen oder Steinen ein seidenes Nest in Gestalt eines eiförmigen oder runden Sackes, in welchem die Weibchen ihre Eier aufbewahren.

Schon in den ersten Frühlingstagen erscheint an sonnigen Mauern, Bretterwänden, Fenstern rc. die Harlekins-Hüpfspinne (Salticus [Callicthera] scenicus). Suchend spaziert sie hin und her, nach einer Fliege, einem Mücklein ausschauend. Hat sie ein Opfer erspäht, so schleicht sie unter Umständen noch etwas näher heran und sitzt demselben mit einem Sprunge, dabei einen ihr Herabfallen sichernden Faden hinter sich ziehend, auf dem Rücken. Ein, zwei Bisse machen die überraschte Fliege schnell widerstandsunfähig;



Harlekins-Hüpfspinne (Salticus scenicus), a Weibchen, b Männchen, vergrößert; c natürliche Größe und Augenstellung in der hinteren Ansicht.

nun steigt die Spinne herunter, hält jene vor sich und saugt sie aus, wobei sie, vorsichtig jeder ihr nahenden Störung ausweichend, sich bald rechts, bald links wendet, ein Stück fortläuft, je nachdem es die Verhältnisse ihr gebieten. Die Bewegungen dieser Spinnen haben theilweise etwas höchst Komisches; und wer ihnen einige Aufmerksamkeit schenkt, wird Schlauheit und einen förmlichen Angriffsplan, um sich einer Mücke zu bemächtigen, kaum verkennen. So kann beispielsweise die hölzerne Handhabe einer Freitreppe, eines Geländers den Schauplatz für das Treiben der Spinne abgeben. An der Sonnenseite setzen sich Fliegen und andere Insekten gern an, auf der entgegengesetzten Seite lauert aber schon eine Hüpfspinne, als wenn sie es wüßte, daß für sie hier ein guter Fangplatz sei. Von ihrem Standpunkte kriecht sie über die Handhabe hinweg, um gerade oben über der Fliege, die sie jenseits weiß, zu erscheinen und vom höheren Standpunkte aus auf sie den Sprung zu unternehmen. Sie hat aber die Richtung verfehlt, kommt vor oder hinter dem Schlachtopfer auf der Höhe an; unvermerkt stiehlt sie sich wieder hinab, sucht den Fehler gut zu machen und erscheint jetzt, genau der Fliege gegenüber, abermals auf der Oberseite der Handhabe. Die Fliege wandelt aber sorglos ihren Pfad und beginnt soeben von neuem damit. In gleichem Abstande marschirt die Spinne neben ihr, dreht sich wie jene, und man sollte meinen, beide würden von einem Willen beseelt. Auch fliegt jene einmal auf und läßt sich hinter der Spinne wieder nieder. Mit Blitzesschnelle kehrt sich diese gleichfalls um, damit sie ihr Opfer nicht aus den

Augen verliere. Bei solchem Gebaren, solcher Ausdauer kommt endlich auch meist der richtige Augenblick, in welchem der beabsichtigte Sprung mit unfehlbarem Erfolge ausgeführt werden kann.

Im Mai und Juni haben die nur 5,16 Millimeter langen Männchen reife Taster, welche sammt den Klauenfühlern auffällig weit vorragen. Das hübsche Thierchen ändert in den Zeichnungen etwas ab; für gewöhnlich ist der ovale, nach hinten verschmälerte Vorderleib auf schwarzem Grunde durch Härchen in einem breiten Seitenstreifen, in dem Gesichte bis hinter die Vorderaugen und dahinter in einem Gabelflecke, welcher sich auch kreuzförmig erweitern kann, rein weiß gezeichnet. Der lang eiförmige, auf dem Rücken sammetbraun oder schwarz erglänzende Hinterleib führt vier weiße Bogenzeichnungen, deren beide mittlere unterbrochen sind und eher Schrägstreifen gleichen, nicht selten außerdem kleine gelbliche Winkelzeichnungen zwischen ihnen. Am Bauche herrscht die grauweiße, an der weißhaarigen Brust die schwarze, an den mitten auf den Schenkeln weiß beschuppten Beinen eine bräunliche Farbe vor. Das Weibchen übertrifft das Männchen um 2,25 Millimeter in der Körperlänge.

Man hat neuerdings die frühere Gattung Salticus nach feinen Unterschieden, welche vorherrschend die Augenstellung betreffen, in mehrere getheilt und nur den wenigen Arten den Namen belassen, bei denen das von den Augen begrenzte Rückenfeld länger als breit ist, während es bei den meisten anderen unserer heimatlichen Tigerspinnen, wie auch aus der beigegebenen Abbildung ersichtlich, ein quergestelltes Rechteck bildet. Wenn bei unserer Art und einigen nächst verwandten die vorderen Mittelaugen kaum um ein Viertel ihres Durchmessers über dem Rande der niedrigen Stirn stehen, so beträgt die Entfernung kaum die Hälfte des Durchmessers bei Attus, genau die Hälfte bei Dendryphantes und drei Viertel oder darüber bei der Gattung Euophrys. — Durch besondere Schönheit ihrer Arten zeichnet sich die im südlichen und seltener schon im mittleren Europa vertretene Gattung Eresus aus, welche man an dem gedrungenen Körperbaue, dem fast viereckigen Hinterleibe, an den kurzen dicken Beinen und der von der bisherigen wesentlich abweichenden Augenstellung erkennt, indem nämlich die äußeren Augen der vordersten Reihe weit von der mittleren wegrücken und nebst den beiden sehr nahe zusammengetretenen der folgenden Reihe die bedeutendste Größe erlangen. Die fast 10 Millimeter messende **karminrothe Springspinne** (Eresus cinaberinus oder quadriguttatus) gehört zu den schönsten Spinnen Europas. Sie ist sammetschwarz, auf dem Rücken des Hinterleibes brennend karminroth und mit vier schwarzen, in ein Quadrat gestellten Punkten gezeichnet, die vorderen Beine sind weiß geringelt, die hinteren bis zur Mitte scharlachroth. Obgleich Italien nebst den übrigen südlichen Ländern als das Vaterland dieses schönen Thierchens angegeben wird, habe ich dasselbe auch schon bei Halle gefangen und es aus der Nachbarschaft erhalten, wo es an gleicher Oertlichkeit gefunden worden war, so daß es auf die sonnigen Porphyrfelsen der Saalufer angewiesen zu sein scheint. — Bedeutend größere Springspinnen von der Körpertracht unserer heimischen Arten, aber auch beinahe wie Ameisen gestaltete, kommen zahlreich in den heißen Ländern beider Erdhälften vor.

Dritte Ordnung.

Die Milben (Acarina).

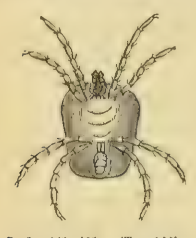
So ziemlich der übrige Rest der Spinnenthiere ist dem Namen nach als Milben und Zecken zwar allgemein, jedoch nur in sehr vereinzelten Formen seiner äußeren Erscheinung nach gekannt und selbst von den wissenschaftlichen Forschern in Hinsicht auf die Lebensweise zur Zeit noch ungemein lückenhaft beobachtet worden, so daß sich gerade hier ein ebenso schwieriges, wie nach den bisherigen Entdeckungen höchst interessantes Gebiet erschließt, auf welchem der menschliche Scharfblick erprobt werden kann.

Die Milben bilden eine überaus reiche, in ihren Gestalten sehr mannigfache und in ihren Lebensverhältnissen bedeutungsvolle Welt meist mikroskopischer Spinnenthiere. Nur wenige von ihnen erreichen eine solche Größe, daß sie von dem ungeübten Auge als Einzelwesen bemerkt werden; viele erscheinen jedoch durch das Zusammenleben ungeheurer Mengen als formlose, sich bewegende Klumpen, als staubiger Ueberzug der verschiedensten Pflanzenstoffe, zumal solcher, welche als Nahrungsmittel oder zu gewerblichen Zwecken aufgespeichert werden. Es sei nur an die Käsemilbe und daran erinnert, daß der weiße Ueberzug der gebackenen Pflaumen nicht immer aus Zucker, sondern manchmal aus Millionen von winzigen Milben besteht. Verdienen sie darum schon mit Recht unsere volle Aufmerksamkeit, so noch in weit höherem Maße wenigstens alle diejenigen, welche als Schmarotzer an Menschen und Thieren leben und nicht selten die Veranlassung zu schmerzhaften und Ekel erregenden Krankheiten werden.

Abgesehen von der geringeren Größe, unterscheiden sich die Milben von den eigentlichen Spinnen dem äußeren Ansehen nach leicht durch den ungegliederten Körper. Ihr Kopfbruststück verschmilzt mit dem Hinterleibe vollkommen, wenn nicht in einigen Fällen eine Querfurche auf dem Rücken die gegenseitige Begrenzung andeutet. Am vorderen Rückenende stehen zwei, seltener vier einfache Augen, häufig fehlen dieselben aber auch gänzlich. Ueber die Mundtheile, welche bei den einen zum Beißen, bei den anderen zum Saugen eingerichtet sind, wird das Nöthige bei den einzelnen Familien beigebracht werden; ebenso vielgestaltig ist das erste Paar der Kiefertaster, das zweite dagegen erscheint, wie bei den echten Spinnen, in Form von Beinen, weshalb auch hier wie dort kurzweg von vier Beinpaaren gesprochen wird. — Der Darm der Milben verläuft vom Munde in gerader Richtung nach der auf der Bauchseite weit nach vorn gerückten Afteröffnung, tritt jedoch bei den wenigsten Arten als kurzes, einfaches Rohr auf, sondern in den meisten Fällen entsendet der Magen jederseits drei blinddarmartige Ausstülpungen, welche durch Theilung und Richtung mancherlei Verschiedenheiten zeigen. Die Athmung erfolgt mit Ausnahme der Lausmilben, bei denen man noch keine Werkzeuge dazu aufgefunden hat, durch Luftröhren, welche sich meist büschelförmig von dem in das Luftloch mündenden Hauptstamme ausbreiten und nicht weiter verästeln. Es pflegen nur zwei Luftlöcher vorzukommen, die entweder versteckt in der Nähe der Kieferfühlerwurzel, oder frei an der Außenseite des vierten, auch dritten Beinpaares liegen. Ein Rückengefäß hat man bisher nicht nachweisen können. Die Geschlechtsöffnungen endlich befinden sich an der Bauchseite und zwar weit vor dem After, bei den Männchen bisweilen bis zur Nähe des Mundes vorgerückt. Die Milben pflanzen sich durch Eier fort. Die diesen entschlüpften Jungen häuten sich mehrere Male und weichen anfänglich in der äußeren Gestalt von der Mutter wesentlich ab, besonders fehlt ihnen ein Fußpaar, so daß man hier an die unvollkommene Verwandlung der Insekten erinnert wird und von einer, manchmal sogar von mehreren Larvenformen sprechen kann. Faßt man das Gesagte in eine allgemeine Charakteristik zusammen, so würde dieselbe dahin

lauten, daß die Milben Spinnenthiere mit beißenden oder saugenden Mundtheilen, ungegliedertem Leibe und beinförmigem zweiten Kieferpaare sind, welche meist durch Luftröhren athmen und durch unvollkommene Verwandlung zur Geschlechtsreife gelangen.

Die gemeine Sammetmilbe, Kochenillmilbe, das Sammetkäukerchen (Trombidium holosericeum) ist eine scharlachrothe Milbe von etwas über 2,25 Millimeter Länge, welche nach Regen an allerlei Pflanzen sichtbar wird. Der fast birnförmige, weiche Körper ist hoch gewölbt und faltig. Der Schnabel besteht aus zwei sehr kleinen, scherenförmigen, von der Unterlippe fast ganz eingehüllten Kieferfühlern; neben diesen stehen die viergliederigen, am vorletzten Gliede außen mit einem Haken versehenen Taster, über ihnen zwei Augen. Die Füße enden in zwei Krallen. Pagenstecher hat neuerdings die Anatomie und die Entwickelung dieses interessanten Thierchens auf das ausführlichste bekannt gemacht, jedoch kann hier nicht genauer darauf eingegangen werden. Die sechsbeinigen Larven, welche früher unter besonderen Gattungsnamen beschrieben worden sind, leben parasitisch an Weberknechten, Blattläusen und anderen Insekten, die erwachsenen Milben gehen kleinen Räupchen und sonstigem winzigen Ungeziefer nach. — In heißen Ländern kommen bedeutend ansehnlichere Arten von bis elf Millimeter Länge, aber ganz ähnlicher Körpertracht vor; ihre Oberfläche verliert durch Verlängerung der dichten Haare das sammetartige Ansehen und trägt einen Seidenpelz, einzelne noch längere Haarbüschel fallen besonders an der Innenseite der Beine auf. So lebt in Guinea die zum Rothfärben brauchbare Färbermilbe (Trombidium tinctorium).



Kochenillmilbe (Trombidium holosericeum) von der Bauchseite; achtmal vergrößert.

Einen höchst überraschenden Anblick gewähren bisweilen die Aeste, besonders die Stämme alter Linden, wenn sie, ihrer Blätter beraubt, von oben bis unten auf der Sonnenseite mit einem wie Eis glitzernden Gespinstüberzuge versehen sind. Bei genauerer Betrachtung findet man Millionen gelber Milben unter diesem Seidengewebe, welche daselbst zu überwintern beschlossen haben. Sie sind schon im Sommer vorhanden, leben dann aber an der Unterseite der Blätter von deren Safte und hinter einem Gespinstüberzuge; hier kann man zu dieser Zeit hunderte an einem Blatte auf allen Altersstufen nebst Eiern beobachten, auch bespinnen sie, wenn sie in so bedeutenden Mengen vorhanden sind, die Aeste, fallen aber wegen des Laubes weniger in die Augen. Die Milbenspinne (Tetranychus telarius oder tiliarum oder socius), um welche es sich hier handelt, ist kaum 1,12 Millimeter lang, orangegelb von Farbe, an den Seiten des eirunden Leibes mit je einem rostgelben Fleckchen verziert und fein behaart. Die Kieferfühler sind nadelförmig, die Kiefertaster kurz, mit dicker Klaue versehen. Die beiden vordersten Beinpaare, deren erstes das längste ist, stehen von den beiden hintersten weit ab. Am vorderen Rückentheile bemerkt man, alles natürlich nur bei starker Vergrößerung, zwei kleine Augen. Wie Linné behauptet, soll diese Milbe bisweilen an Treibhauspflanzen lästig fallen; da jedoch viele Pflanzen auf der Unterseite ihrer Blätter in dieser, wenn auch nicht immer so auffälligen Weise befallen werden, so ist wohl anzunehmen, daß hier mehrere, noch nicht zur Genüge unterschiedene Arten in Betracht kommen, welche eine Krankheit (la grise der Franzosen) an den Pflanzen erzeugen, die sich durch Matt- und Grauwerden der Blätter ankündigt und außer den Milben noch andere Urheber, wie die früher erwähnten Blasenfüße, die Rosencikade rc., haben dürfte. Möglich, daß die sogenannte Herbst-Grasmilbe (Leptus autumnalis), die man nur mit sechs Beinen beobachtet hat, als Larvenform zur genannten Gattung gehört. Im Juli bis September lebt sie als rothes Pünktchen in großen Mengen an dürrem Grase, Getreidehalmen rc. und gelangt an den Körper der Schnitter oder solcher Leute, welche sich unvorsichtig auf von jenen bewohnte Grasplätze niedergelassen haben.

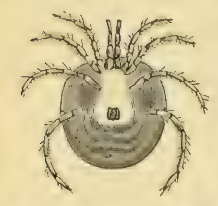
Gleich den Zecken bohren sie sich mit dem Schnabel ein und erzeugen ein unleidliches Fressen und Jucken. Durch Benzin oder Tabaklauge werden sie leicht fortgeschafft und getödtet. White fand Kieselsteine mit den Eiern dieser Milbe überzogen und bei näherer Untersuchung derselben, daß sie früher als eine verborgenblütige Pflanze (Craterium pyriforme) beschrieben worden sind.

Hierher dürften auch diejenigen Milben zu verweisen sein, deren Gattungsname Phytoptus durch Verstümmelung von Phytocoptes entstanden ist. Sie erzeugen an den verschiedenartigsten Pflanzen durch ihren Stich gallenartige Mißbildungen, die sich meist durch einen Filz von fleischigen Haaren auf ihrer Oberfläche auszeichnen und zum Theil früher für Pilzgebilde angesprochen worden sind. Die mikroskopischen Milben selbst hat man noch viel zu wenig untersucht, um sie jetzt schon als Arten unterscheiden zu können.

Alle diese und noch sehr viele ähnliche Milben, welche hinsichtlich der klauen- oder nadelförmigen Kieferfühler, der kurzen und gedrungenen, in zwei scherenartig gegenüberstehende Endglieder auslaufenden Kiefertaster, der plumpen Gangbeine und des weichhäutigen, meist lebhaft gefärbten Körpers übereinstimmen, bilden die Familie der Lauf-, Land- oder Pflanzenmilben (Trombididae). Sie halten sich an Pflanzen oder an der Erde auf, laufen meist sehr schnell und schmarotzen zum Theil in ihrer Jugend als nur sechsbeinige Spinnen an anderen Gliederfüßlern ihrer nächsten Umgebung. Die Pflanzenbewohner stimmen vielfach in ihrer Lebensweise überein, wie die meisten Blattläuse in der ihrigen. Sie fertigen nämlich einen sehr zarten Seidenüberzug über die Unterseite der Blätter und treiben unter dieser silberglänzenden Decke ihr Unwesen, das heißt: sie saugen Saft, vermehren sich und erzeugen obige Krankheitserscheinungen, wenn die Kolonie an Kopfzahl bedeutend zugenommen hat, oder die gallenartigen Auswüchse als ihre Wohnstätten.

Ganz anders und höchst eigenthümlich gestalten sich die Lebensverhältnisse der Wassermilben (Hydrarachnidae), welche sich ausschließlich im Wasser, stehendem wie fließendem, einige neuerdings beobachtete sogar im Meere, aufhalten. Die meisten dieser mikroskopischen Thierchen erscheinen als scharlachrothe, einige als grünliche Kügelchen, welche mit Hülfe ihrer bewimperten Füße geschickt schwimmen oder sich sehr hurtig zwischen den untergetauchten Pflanzen und auf dem Grunde umherbewegen, ohne je zum Athmen an die Oberfläche zu kommen. Da ihnen die Kiemen fehlen, so müssen wohl ihre Luftröhren die Luft aus dem Wasser aufnehmen können und in ähnlicher Weise eingerichtet sein, wie sie bei einigen Libellenlarven zur Sprache kamen. Die Lebensgeschichte der Wassermilben ist reich an seltsamen Erscheinungen; so kommen beispielsweise mehrere Arten vor, bei denen die verschiedenen Geschlechter in sehr verschiedenen Formen auftreten. Während die Weibchen der herrschenden Kugelform treu bleiben, endigen die Männchen in einen schwanzartigen Fortsatz, so daß man sie für ganz andere Gebilde halten möchte. Dabei bewahren aber alle die Hauptmerkmale: siebengliederige, von vorn nach hinten an Länge zunehmende Beine mit eingelenkten und somit beweglichen Schwimmborsten und zwei Krallen am Ende, klauen- oder säbelförmige Kieferfühler, nur kurze, hervorgestreckte Kiefertaster und zwei oder vier Augen auf dem Scheitel. Nach einer oft sehr sonderbaren Begattung werden die Eier gelegt, von einigen an von ihnen angebohrte Stengel der Wasserpflanzen, von anderen an die Unterseite der Blätter. Hier findet man sie mit einander durch Gallerte verbunden. Da, wo ein Weibchen sein Geschäft zu Ende geführt hat, fährt nicht selten ein zweites und drittes fort, wodurch weit verbreitete Ueberzüge an den Blättern entstehen. Nach einigen Wochen schlüpfen die Jungen aus, jedoch stets nur mit sechs Beinen und einem verhältnismäßig ungemein stark entwickelten Saugrüssel versehen, welchen sie dazu benutzen, um sich an Käfer und Wanzen unter den Mitbewohnern ihres Wasserdümpels festzusaugen und als Schmarotzer ihr Leben zu verbringen. Wenn jedoch ihre Zeit gekommen, verlassen sie das Wohnthier, häuten sich, wobei die Beine kürzer werden, gehen auf den Boden

ihres Wasserloches und ruhen hier als Puppen. Endlich zerreißt die Haut und die bisher sechsbeinige, vorn mit einem Saugnapfe versehene Milbe schwimmt nun, mit acht Beinen und einem auf das gewöhnliche Maß zurückgeführten Munde ausgerüstet, davon. Einige scheinen sich später nochmals festzusetzen, diesmal aber an einer Wasserpflanze, und eine weitere Häutung zu bestehen, mit welcher sie erst zur Geschlechtsreife gelangen, während andere am Schmarotzen ihre ganze Lebenszeit hindurch Wohlgefallen finden mögen, wie beispielsweise die von von Bär an den Kiemen der gemeinen Flußmuscheln beobachtete Hydrarachna concharum. Jene Larve hatte man früher unter dem Namen Achlysia als besonderen Schmarotzer beschrieben. Noch andere endlich führen ein freies Leben so lange sie Larven sind und werden erst im Nymphenstande zu Parasiten. Die birnförmigen Körperchen am Wasserskorpion, oder am Bauche und unter den Flügeldecken der großen Schwimmkäfer legen Zeugnis davon ab. Man hat die Wassermilben unter vorwaltender Berücksichtigung der Körperform, der Stellung und Größe der Augen, der gegenseitigen Länge und Bildung der Tasterglieder, wie der Beine in mehrere Gattungen getheilt, von denen Atax und Nesaea die artenreichsten sind. Erstere zeichnet sich durch einen eiförmgen, hinten mehr oder weniger abgestutzten Leib, weit auseinander stehende, mit einem Seitenecken versehene Augen, durch einen kurzen Rüssel und mäßig lange, spindelförmige Taster aus. Der Schnabel besteht aus einer lanzettförmigen Oberlippe, zwei lanzettförmigen, etwas gebogenen Kiefern, einer kleinen Zunge und den viergliederigen, am vorletzten Gliede mit zwei Zähnchen und einem schief abwärts gerichteten Haken bewehrten Tastern, welche die übrigen Theile einhüllen. Die hierher gehörigen Thierchen sind bedächtige, in ihren Bewegungen nicht eben sehr lebhafte Schwimmer, welche sich am liebsten an ruhigen Stellen kleiner Gewässer aufhalten und mit ausgebreiteten Beinen nahe der Oberfläche ruhen. Die hier in sechzehnfacher Vergrößerung abgebildete kugelige Flußmilbe (Atax [Hydrarachna] spinipes) charakterisirt sich durch einen fast kugeligen, hinten fast regelmäßig gerundeten, weichen Leib, schmutzigrothe Färbung und durch eine Stellung der Beine, welche aus der Abbildung ersichtlich ist. — Die rothe Wassermilbe (Arrenurus abstergens) hat einen ziemlich hohen, auf dem Rücken jedoch etwas flachgedrückten und mit einem nach hinten offenen Bogeneindrucke versehenen Leib, dessen Ende in mehr oder weniger deutliche Seitenecken hervortritt; ein mehrarmiges schwarzes Kreuz auf dem Rücken kennzeichnet diese gemeine Art. Das Weibchen hängt seine, in eine harte Spitze auslaufenden Eier an den Leib der Nadel-Skorpionwanze. Nach vierzehn Tagen schlüpfen die Jungen aus, haben sich aber mehrere Male zu häuten, ehe sie das Ansehen der Mutter bekommen. — Die Weihermilben (Hydrarachna) zeichnen sich durch vier Augen, manche durch einen lang vortretenden Schnabel aus und gehören zu den gewandtesten Schwimmern, welche senkrecht auf- und absteigen und in einzelnen Arten infolge bunter Fleckenzeichnung und nicht zu bedeutender Kleinheit von einem aufmerksamen Beobachter wahrgenommen werden können.



Kugelige Flußmilbe (Atax spinipes) von der Bauchseite; sechzehnmal vergrößert.

Die Schmarotzer- oder Thiermilben (Gamasidae) haben scherenförmige Kieferfühler, aus ziemlich gleichlangen Gliedern zusammengesetzte und vorgestreckte Kiefertaster, haarige Beine, die vorherrschend von gleicher Länge und Bildung, außer den Krallen noch mit einer Haftscheibe am Ende versehen sind; die Augen fehlen ihnen. Diese kleinen Milben bewohnen als Schmarotzer andere Thiere und fallen auf mehreren unter der Erdoberfläche lebenden Insekten, auf Vögeln und Fledermäusen vorzugsweise in die Augen. Sie sitzen nicht, wie die bald näher zu betrachtenden Zecken an einer Stelle während ihres Schmarotzerlebens fest, sondern laufen an den Wohnthieren

mit großer Gewandtheit umher, dabei die Taster fortwährend bewegend und wohl auch mit den Vorderbeinen tastend. Eine der häufigsten Arten ist die gemeine Käfermilbe (Gamasus coleoptratorum), ein ziemlich hartes, rothgelbes Thierchen von durchschnittlich 1,12 Millimeter Länge, welches man oft in großen Mengen an Todtengräbern, Mistkäfern, Hummeln und anderen den ganzen Bauch der gequälten Insekten einnehmen sieht, besonders wenn diese längere Zeit in der Erde verweilt haben. Kirby erzählt, daß nach Beobachtungen anderer die von den Milben geplagten Hummeln in einen Ameisenhaufen gingen, daselbst kratzten und stampften, damit die Ameisen hervorkämen, über die Milben herfielen, dieselben fortschleppten und auf diese Weise die Hummel von ihren Quälgeistern befreiten. Möglicherweise ist dieser Hergang einmal beobachtet worden, eine ermattete Hummel hat in der Nähe eines Ameisennestes oder auf demselben gesessen und die Bewohner desselben haben sich über die Milben erbarmt, aber eine Gewohnheit der Hummeln, sich der Ameisen in dieser Hinsicht zu bedienen, darf schwerlich davon abgeleitet werden. Die Milbe verläßt ihren Wirt, wenn er todt ist, lebte in ihrem Jugendalter zweifelsohne in feuchter Erde und kroch erst später an einen Käfer, eine Hummel oder Biene, die in ihre unmittelbare Nähe kamen. Die Gestalt der Käfermilbe läßt sich aus unserer Abbildung ersehen, es sei nur noch darauf aufmerksam gemacht, daß die Vorderbeine am längsten, die nächsten am dicksten sind, daß durch einen Quereindruck der Hinterleib vom Kopfbruststücke abgeschieden und daß die große Borste auf der Schulter beweglich ist. Es kommen noch andere Arten mit diesem letzteren Merkmale vor, während den meisten übrigen die bewegliche Schulterborste fehlt. Ganz ähnliche Milben habe ich todt und meist mit der Hinterleibsspitze durch einen kurzen Faden anhängend bei außereuropäischen Käfern unserer Sammlungen gefunden, und besitze eine Fliege (der Gattung Cystoneura), welche mit Ausnahme des Kopfes, der Beine und der Flügel, jedoch auch diese an ihrer Wurzel, so dicht über und über mit einer graugelben Milbe besetzt ist, daß man auch nicht ein Pünktchen von ihrer wahren Oberfläche zu erkennen vermag. Die Milbe gehört einer anderen Gattung von mehr länglicher Form an.


Gemeine Käfermilbe (Gamasus coleoptratorum), stark vergrößert.

In nächster Verwandtschaft zu den Käfermilben stehen die weichhäutigen, in beiden Geschlechtern mit verschiedengestaltigen Kieferfühlern versehenen Vogelmilben, welche der neuerdings weiter zerlegten Gattung Dermanyssus angehören. Sie haben einen langen, beweglichen, abwärts gebogenen Rüssel, deutlich gegliederte Kiefertaster mit dickerem Grundgliede als die Gamasen, gleichlange Beine, deren vier vordere sich durch bedeutendere Stärke und größere Haftscheiben vor den hinteren auszeichnen; sie alle gelenken nahe bei einander am Brustrande ein.

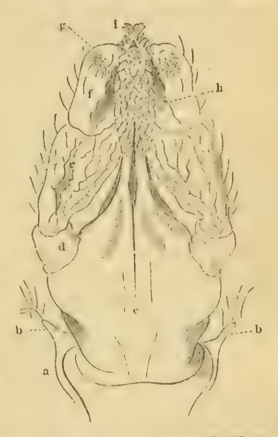
Von einer Art, der gemeinen Vogelmilbe (Dermanyssus avium, auch gallinae oder hirundinis von anderen Schriftstellern genannt), werden bisweilen die Stubenvögel während der Nacht sehr heimgesucht. Wenn man beispielsweise einem Kanarienvogel ein gewisses Unbehagen, eifriges Wühlen des Schnabels in den Federn anmerkt, und ihm hohle Schilfstengel als Stäbchen gibt, auf denen er ruht, so kann man beim Ausklopfen derselben die höchst überraschende Erfahrung machen, daß rothe Milben verschiedener Größe aus dem Inneren des Rohres herausfallen. Diese Thierchen verkriechen sich hier am Tage, wie die Bettwanzen in ihren Schlupfwinkeln, kommen jedoch des Nachts aus ihren Verstecken hervor, um am Blute des armen Vogels ihren Hunger zu stillen. Durch fleißiges Ausklopfen der Schilfstengel kann man der Quälgeister bald Herr werden, welche in manchen Fällen durch den in den Bauer gestreuten Sand an die Vögel kommen mögen.

Dieselbe 1,35 Millimeter lange Vogelmilbe soll es auch sein, welche sich auf Taubenschlägen und in Hühnerställen bei Tage versteckt hält und des Nachts an die betreffenden Vögel geht, um Blut zu saugen; ja, man hat sie sogar in unerträglich juckenden Hauthöhlen und Beulen bei Menschen gefunden, wie Vogel mit Bestimmtheit nachweist. Andere Arten kommen auf anderen Vögeln vor und eine auf der Maus.

Auch die Fledermäuse werden an ihren Flughäuten und in den aus gleichem Stoffe gebildeten Ohren von verschiedenen Spinnenthieren heimgesucht, welche man darum Fledermausmilben genannt und auf mehrere Gattungen vertheilt hat, unter welchen Pteroptus am verbreitetsten zu sein scheint. Der weiche, fast birnförmige Körper wird von dicken, groß bekrallten und mit einem Saugnapfe versehenen Beinen getragen, deren vier hinterste weit entfernt von den vorderen eingelenkt sind. Die Kiefertaster laufen in ein lang gestrecktes Glied aus. Vorzugsweise auf der gemeinen Fledermaus (Vespertilio murinus) lebt die gelbgraue, auf dem Rücken mit röthlichen Flecken und braunen Wellen gezeichnete gemeine Fledermausmilbe (Pteroptus vespertilionis), von welcher Nitzsch auf anatomischem Wege die Fortpflanzung nachwies. Als er im Juni 1825 mehrere auffallend angeschwollene Weibchen öffnete, fand er meist drei, in einem Falle sogar vier, auf verschiedenen Entwickelungsstufen stehende Junge. An den wenigst entwickelten ließen sich nur sechs ungegliederte glatte Beine, zwei gleichfalls ungegliederte Taster und ein hinten gerade abgestutzter Körper, bei den am meisten ausgebildeten acht gegliederte, mit Saugnäpfen versehene und beborstete Beine und ein nach hinten etwas spitz verlaufender Körper erkennen. Somit bringen die Weibchen lebendige Junge zur Welt, jedesmal eins, welches vorher aus dem sechsbeinigen in den vollkommenen achtbeinigen Zustand übergegangen sein muß.

Die Zecken oder Holzböcke (Ixodidae) weichen in mehr als einer Beziehung so von den übrigen Milben ab, daß einzelne Forscher hinreichenden Grund darin fanden, sie zu einer besonderen Ordnung der Spinnenthiere zu erheben. Ihr flacher, mehr oder weniger eiförmiger Körper, obgleich mit horniger oder lederartiger Haut bekleidet, besitzt einen so hohen Grad von Dehnbarkeit, daß er bei Zecken von 2,25 Millimeter Länge bis zur Größe einer kleinen Bohne anschwellen kann, wenn sie sich mit dem Blute eines Wohnthieres gemästet haben. In den meisten Fällen erscheint die Chitinbedeckung als ein Schild, welches nach hinten gerundet, übrigens bei den verschiedenen Arten in verschiedenen Umrissen den vordersten Theil des Rückens deckt, sich wohl auch vorn etwas ausbuchtet, um den sehr entwickelten Rüssel aufzunehmen. Dieser steht in der Ruhelage nach vorn vor und erscheint wie ein abgesonderter Kopf, kann aber schon darum nur fälschlich als solcher bezeichnet werden, weil die beiden Augen, falls sie vorhanden sind, an einer seitlichen Ausbuchtung jenes Hornschildes (unpassend auch Kopfschild genannt) mehr oder weniger deutlich wahrgenommen werden. In anderen Fällen bedeckt das Hornschild fast den ganzen Körperrücken, rundet sich aber auch hier nach hinten ab. Um den zusammengesetzten Bau der Mundtheile und für denjenigen, welchen ein Holzbock schon einmal gezwickt hat, die Möglichkeit des schmerzhaften Stiches zu veranschaulichen, wurden hier die des gemeinen Holzbockes (Ixodes ricinus) in funfzigmaliger Vergrößerung, und zwar von der Unterseite abgebildet. In a erblickt man ein Stück Hüfte der vordersten Beine sowie in b das zwischen diesen letzteren und dem sogenannten Kopfe von unten sichtbare Streifchen des vorn ausgebuchteten Chitinschildes. Die beweglich eingelenkte Chitinplatte (c) stellt, wenn man sie richtig deuten will, das Kinn dar, welchem sich die übrigen Mundtheile beweglich anheften: die beiden, in der Ruhelage angedrückten, in der Thätigkeit aber unter einem rechten Winkel abgelenkten Taster, die aus vier Gliedern (d, e, f, g) bestehen und von denen das letzte (g) dem vorletzten wie ein Deckelchen aufliegt, ferner die an der Unterseite ihrer Spitze mit Zähnchen bewehrte, auf der Oberseite rinnenförmig ausgehöhlte Unter-

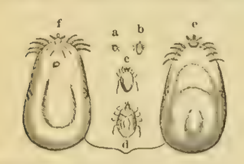
lippe (h). Von den Kieferfühlern (Kinnbacken) ist hier nur die hervorragende, gezähnte Spitze (i) sichtbar, indem sie, jede aus zwei Gliedern bestehend, neben einander nicht nur die Rinne der Unterlippe ausfüllen, sondern noch tief in den Körper hineinragen und vor- und rückwärts geschoben werden können. Will nun die Zecke einbeißen, so klammert sie sich mit den Beinen an die Haut des Wohnthieres fest, biegt den Rüssel senkrecht herab, stemmt ihn an die anzubohrende Stelle und schiebt die Hakenspitzen der Kieferfühler in das Fleisch ein, indem sie dadurch der nachfolgenden Unterlippe den Weg bahnt; jene dringen immer weiter ein, diese folgt nach und die nach hinten gerichteten Zähne an beiden verhindern das Zurückweichen aus der entstandenen Wunde. Ist auf diese Weise der Rüssel bis an seine Wurzel eingedrungen, so schlagen sich die Haken der Kieferfühler ankerartig nach rechts und links um, die Kiefertaster legen sich beiderseits der Wunde fest dem Fleische an, und die Zecke, welche jetzt nicht mehr gewaltsam herausgezogen werden kann, ohne daß der Rüssel zurückbleibt, hat die ihr zum Saugen genehme Stellung eingenommen. Das Saugwerkzeug selbst besteht aus einer feinen Chitinhaut, welche sich vom Rüssel sowie von den Seiten und dem überragendem Rande der Mundhöhle her in diese glockenförmig einstülpt. Die gleichgestalteten Beine sind schlank und am Ende außer den beiden scharfen Krallen mit einer Haftscheibe versehen, welche der Zecke das Hängenbleiben an dem einmal, und zwar nur mit einem Fuße erfaßten Gegenstande ermöglicht. Die beiden einzigen Luftlöcher befinden sich in einem Chitinplättchen, welches jederseits hinter dem Hinterbeine am Körperrande leicht in die Augen fällt, während die Geschlechtsöffnung als Querspalte mitten auf der Brust zu suchen ist. Die jungen Zecken haben nur sechs Beine und schweifen, wie auch die weiter entwickelten achtbeinigen, an Gräsern und Gesträuch umher, bis sie ein Wohnthier aufgefunden haben, an welchem wenigstens die Weibchen Blut saugen; hier weiß auch das immer kleinere Männchen ein Weibchen zu finden, um sich mit demselben zu paaren. Dieser Hergang bietet ein hohes Interesse und wurde bis auf die neueste Zeit nicht richtig aufgefaßt. Das Männchen besteigt den Bauch des Weibchens, kehrt sich mit seinem Kopfende nachdem Hinterende von diesem, breitet seine Beine platt aus, hält sich mit den Krallen und Haftlappen an den weiblichen Hüften fest und schiebt seinen Rüssel in die weibliche Scheide. Hier hält es sich genau in derselben Weise fest, wie ein blutsaugendes Weibchen im Fleische des Wohnthieres oder Menschen, und man nahm an, daß bei dieser Art der Verbindung, welche schon Degeer kannte, die männlichen Geschlechtstheile ihren Ausgang in den Rüssel nehmen müßten. Dem ist aber nicht so. Pagenstecher hat vielmehr anatomisch nachgewiesen, daß die inneren Geschlechtstheile bei Männchen und Weibchen demselben Bildungsgesetze folgen, und daß auch bei jenem der allerdings engere und undeutlichere Ausgang an der Brust liegt. Es ist also nicht anders denkbar, als daß durch die Anheftung des Männchens seine Geschlechtsöffnung der weiblichen Scheide nahe genug gebracht wird, um die Samenflüssigkeit in diese eintreten lassen zu können. Der Prediger Müller in Odenbach, welchem wir zahlreiche, ebenso interessante, wie zuverlässige, auf Kerfe bezügliche Beobachtungen verdanken, hatte seiner Zeit auch diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zugewendet und berichtet unter anderem eine Erfahrung höchst eigenthümlicher Art. Er beabsichtigte ein gepaartes Männchen von dem Weibchen zu trennen, um es mit einem zweiten zusammenzubringen, da ihm aber die Trennung nicht gelang, versuchte er



Mundtheile des gemeinen Holzbockes (Ixodes ricinus) von der Unterseite und funfzigfach vergrößert. a Hüftstück der Vorderbeine, b Chitinschildspitze, c Kinn, d, e, f, g Kiefertasterglieder, h Vordertheil der Unterlippe, i Spitze der Kinnbacken.

das Weibchen zu tödten, in der Meinung, das Männchen würde dann freiwillig loslassen. Er stach zu diesem Zwecke das Weibchen mit einem spitzen Federmesser in den vermeintlichen Kopf, ohne dabei dem Männchen irgend wie zu nahe zu kommen. Sofort fing dieses an zu zittern, die Beine zu krümmen und starb, mit dem Weibchen fest vereinigt, nach wenigen Minuten unter krampfhaften Zuckungen, während das verwundete Weibchen erst nach einigen Tagen zu leben aufhörte. Später sah er ein Männchen sich mit drei Weibchen nach einander vereinigen und auf dem letzten fünf Tage und Nächte verweilen. Aus der angeschwollenen Scheide des befruchteten Weibchens dringen die Eier in Menge hervor, kleben zusammen und hüllen es theilweise ein.

Der gemeine Holzbock, die gemeine Hundszecke (Ixodes ricinus), auf welche sich die vorangegangenen Beobachtungen beziehen, ward schon von Aristoteles unter dem Namen „Kroton“, von Plinius als „Ricinus“ erkannt; letzterer führt gleichzeitig an, wie diese Bezeichnung, zunächst für den ölreichen Samen des Wunderbaumes aus Egypten geltend, auf dieses verhaßte Thier übertragen worden sei. Wenn Plutarch in seiner Weise mit dem Ricinus die Schmeichler vergleichen konnte, die sich mit Lob in das Ohr drängen und nicht wieder auszutreiben sind, wenn sie sich einmal dort festgesetzt haben, so läßt sich wohl annehmen, daß seinen Zeitgenossen jenes Thier sammt seinen Gewohnheiten nicht fremd gewesen sein kann. Nachdem Degeer den Namen Ricinus an eine Lausgattung vergeben hatte und Acarus die Milben überhaupt bezeichnete, nannte man die in Rede stehende Art Acarus ricinus, bis Latreille, in die Nothwendigkeit versetzt, mehrere Milbengattungen zu unterscheiden, sie Ixodes ricinus nannte. Ixodes bedeutet aber so viel wie: „kleberig“, „anhaftend“.



Gemeiner Holzbock (Ixodes ricinus). a Jugendzustand mit sechs Beinen, b Jugendzustand mit acht Beinen und mäßig mit Blut erfüllt, c erwachsenes Männchen, d erwachsenes, nüchternes Weibchen, e von der Bauchseite vollgesogen, f dasselbe von der Rückenseite. (Alle Figuren in zweimaliger Vergrößerung.)

Die Hundszecke läßt sich nicht mit wenigen Worten kenntlich beschreiben; denn Pagenstecher nimmt in seiner trefflichen Arbeit über dieselbe („Beiträge zur Anatomie der Milben II.“) drei Entwickelungsstufen mit sieben verschiedenen Formen an und hält es für mehr als wahrscheinlich, daß darunter solche begriffen seien, welche von früheren Schriftstellern als vermeintliche andere Arten mit verschiedenen Namen belegt worden sind. Im ersten Jugendzustande (Fig. a) zeigt die Zecke nur sechs Beine, keine Geschlechtsunterschiede und keine Platte mit dem Luftloche, ja bei genauer anatomischer Untersuchung stellte sich sogar der Mangel aller Athmungswerkzeuge heraus, ein Umstand, in welchem alle übrigen Arten der von Pagenstecher untersuchten Milben, so lange sie nur erst sechs Beine haben, übereinstimmend befunden wurden. Der ursprünglich platte Körper schwillt eiförmig an und bekommt dann ein wesentlich anderes Aussehen, wenn der Magen mit Blut erfüllt ist. Pagenstecher beobachtete diese unvollkommenste Form am Gartenschläfer (Myoxus quercinus), am gemeinen Eichhorne und Maulwurfe, jedoch nur in sehr vereinzelten Stücken. Er sucht die Seltenheit damit zu erklären, daß er überhaupt weniger Rückgratthiere auf diese Schmarotzer, als frei umherschwärmende Zecken untersucht habe, und daß diese, falls sie auf der ersten Stufe frei schwärmen, mehr am Boden umherkriechen möchten, als am Grase und somit für das Streifnetz unerreichbar seien. Auf der zweiten Altersstufe (Fig. b), welcher eine, aber noch nicht beobachtete Häutung vorausgeht, finden sich die Luftlöcher mit ihren Platten und bereits acht Beine. Durch die genauen Messungen der Längen aller Beine und durch andere Betrachtungen hält sich Pagenstecher zu der Annahme berechtigt, daß bei der Häutung das letzte Paar der Beine hinzutritt und sich nicht das in der Reihe zweite einschiebe, wie man bisher angenommen hat. Auch auf dieser Entwickelungsstufe fehlen noch äußerlich und innerlich die Geschlechtswerkzeuge, weshalb es gekommen sein mag, daß man die Männchen für viel seltener als die Weibchen gehalten hat. Das Betragen der achtbeinigen, geschlechtlich noch unreifen Zecken stimmt mit dem der reifen vollkommen überein: sie kriechen bedächtig und träge an Gras und

Gebüsch der Wälder umher und haken sich sogleich an jedem in ihre Nähe kommenden Gegenstande fest; freilich hat es seine Schwierigkeiten, sie bei ihrer Kleinheit im Freien mit den Augen wahrzunehmen. In der einen Gegend halten sie sich mit Vorliebe auf, während man sie in einer anderen gar nicht findet. Ich entsinne mich sehr wohl aus meiner Jugendzeit, daß besonders ein Gehölz bei Naumburg an der Saale ihretwegen verrufen war, wie der Steiger bei Erfurt, weil man nicht leicht einen Spaziergang durch dasselbe unternehmen konnte, ohne nicht wenigstens einen Holzbock aufgelesen zu haben. Einst empfand ich in der linken Achselhöhle einen heftigen, vorübergehenden Schmerz, welchen ich am besten mit einem sogenannten rheumatischen Stiche vergleichen möchte. Da ich aber an der genannten Stelle noch nie von einem solchen heimgesucht worden war, wurde ich nachdenklich und suchte nach einem anderen Grunde. Der eben eingedrungene Holzbock war bald entdeckt, ob er sich aber auf der in Rede stehenden Altersstufe oder auf der letzten befunden hat, muß ich dahingestellt sein lassen. Beiläufig sei bemerkt, daß man durch Betupfen mit ein wenig Oel am einfachsten und schnellsten das Thier zum Loslassen bringt, und daß es durch Benzin fast augenblicklich stirbt. Hier, in der Gegend von Halle, durchstreife ich seit manchem Jahre die immer mehr schwindenden Gebüsche und Wälder, ohne je einen Holzbock am eigenen Körper mit nach Hause gebracht zu haben, wenn auch dann und wann in dem zum Einsammeln gewisser Insekten bestimmten Fläschchen mit Weingeist. Nach Pagenstechers Beobachtungen finden sie sich während des Sommers in den Waldungen der Heidelberger Umgebung besonders an solchen Stellen, wo auch Säugethiere und Vögel, vornehmlich Eichhörnchen und Häher, zahlreicher vorkommen, oder wo Fuchsbauten liegen, ferner an mit Gras bewachsenen Bahnen, wie sie von den Thieren des Waldes gern für ihre Wege benutzt werden. Von Ende September an werden die unreifen Zecken sehr einzeln und anfangs Oktober auch reife beiderlei Geschlechts nur sparsam im Freien angetroffen. Auch vollgesogene Thiere zweiter Altersstufe und natürlich wieder von anderem Ansehen, welches nicht nur nach der Menge des aufgenommenen Blutes und dem Stande des Verdauungsprocesses, sondern selbst nach dem Wohnthiere abändert, findet man nicht selten, den Leib schwerfällig nachziehend, frei umherkriechend, häufiger jedoch festgesogen an Menschen und allerlei Säugethieren, besonders Hunden und Eichhörnchen, bei welch letzteren sie die Ränder der Augenlieder und die Lippen am liebsten zum Ansaugen zu wählen scheinen. Die letzte Häutung, der Uebergang zur Geschlechtsreife, erfolgt während der Nacht und konnte daher von Pagenstecher trotz aller Bemühungen nicht beobachtet werden.

Auf der letzten Altersstufe tritt nun zu den beiden, von der Leere oder Füllung des Darmes bedingten, auch schon den früheren Stufen eigenen Formverschiedenheiten noch die des Geschlechts hinzu, indem das Männchen, welches man nie angeschwollen gesehen hat, ein anderes Aussehen darbietet, wie das nüchterne und wie das wohlgenährte Weibchen. Bei ihm (Fig. c) wird fast der ganze Rücken von einer glänzend pechbraunen, etwas behaarten und punktgrubigen Platte bedeckt, die über die Hälfte länger ist als die des Weibchens, und die Bauchseite zeigt Querleisten zwischen der Geschlechts- und Afteröffnung; überdies unterscheidet es ein bedeutend kürzerer Rüssel vom Weibchen. Mir scheint der gerandete Holzbock (Ixodes marginalis) Hahns, welchen man hier und da abgebildet findet, eben nur das Männchen der gemeinen Art zu sein. Das Weibchen (Fig. d) hat ein gerundetes, nach vorn etwas verengtes Rückenschild, welches den größten Theil des Leibes frei und dehnbar läßt. Vollgesogen hat es die Gestalt von Fig. e und f und eine vom Weiß durch das Fleischrothe bis zu Braun übergehende Färbung. In dieser Form ist das Thier von je am meisten aufgefallen. Man findet die gemeine Hundszecke in beiden Geschlechtern und im nüchternen Zustande frei schwärmend, aber bemüht, sich irgend einem Thiere oder dem Menschen anzusetzen, das Weibchen, um sich hier zu mästen, das Männchen, um sich mit diesem zu paaren. Ein erwachsenes Weibchen erreicht an einem Hunde in neun Tagen, bei entsprechender Breite, die Länge von 11 Millimeter und wird so elastisch, daß es beim Herabfallen auf den Boden wie ein Gummiball in die Höhe springt. Seine Farbe pflegt am Hunde eine mit Fettglanz verbundene steingraue zu

sein. Obgleich sich die Zecke unter günstigen Umständen schnell entwickelt, so wird sie doch durch ihre Lebensart zu längerem Fasten verurtheilt und auf diese Weise ihre Lebensdauer durchschnittlich auf die Zeit vom Mai bis Oktober ausgedehnt.

Der violettrothe Holzbock (Ixodes reduvius), welcher von Hahn in der beigegebenen Figur abgebildet und von einigen Schriftstellern mit dem vorigen verwechselt wird, lebt ganz in derselben Weise, ist aber meiner Ansicht nach gewiß davon verschieden. Ich besitze mehrere Stücke, welche ich mit kärglich genährten Weibchen der vorigen Art freischwärmend eingesammelt habe. Das ganze Thier ist roth, an dem größeren Rückenschilde und den Beinen stellenweise wie mit weißlichem Reife bedeckt und am dunkleren, vom Schilde freigelassenen Theile in der angegebenen Art gezeichnet. Diese Zecke soll sich vorzugsweise an Schafen, aber auch an Hunden, besonders Jagdhunden und Rindern, finden.

Zecken von ähnlicher Gestalt und Größe, meist aber bunter von Farbe, besonders in verschiedenen Dinten roth mit lichteren oder dunkleren Zeichnungen, leben sehr zahlreich im südlichen Amerika und in anderen heißen Ländern, unterscheiden sich aber wesentlich von unseren heimischen Holzböcken dadurch, daß sie etwa in der Mitte der Schildseite in einer seichten Ausbuchtung als einen lichten, matten Punkt erscheinende Augen tragen. Koch vereinigte die zahlreichen Arten unter dem Gattungsnamen Amblyomma und gibt als Kennzeichen für das Weibchen einen fast einfarbigen, dehnbaren Leibestheil, aber ein mit weißem oder gelbem Schmelze bedecktes und dabei dunkelfarbiges Rückenschild an. Dahin gehört unter anderen die amerikanische Waldlaus (Amblyomma americanum), welche, den volksthümlichen Namen „Nigua, Tigua, Pique" nach zu schließen, vielfach mit dem Sandflohe verwechselt worden zu sein scheint, eine der gemeinsten und bekanntesten Zecken Amerikas ist und nach Art unserer Holzböcke Menschen und Thiere plagt und namentlich den Pferden in der Weichengegend viele Schmerzen verursacht; diese lassen sich die Quälgeister daher gern von den Hühnern ablesen. Die 2,25 bis 3 Millimeter messende Zecke ist kurz eiförmig im Umrisse, schmutzig rothbraun von Farbe, auf der Oberfläche sehr fein punktirt und von einer Furche ringsum eingefaßt. Das Weibchen hat eine hellgelbe Schildchenspitze, welche dem Männchen fehlt. Gewiß gehören auch die beiden Arten hierher, welche Bates in der Nähe von Villa Nova in Nieder-Amazonien so zahlreich antraf. Die höher gelegenen und trockeneren Länderstriche jener Gegend sind überall sandig, und hohe grobe Gräser bilden den Saum der breiten Wege, die man durch das junge Holz geschlagen hat. Diese Stellen wimmeln von Carapátos, häßlichen Zecken, welche auf den Spitzen des Grases sitzen und sich an die Kleider der Vorbeigehenden anhängen. Bates gebrauchte täglich eine volle Stunde, um diese lästigen Thiere von seinem Körper abzulesen, wenn er von einem Ausfluge zurückgekehrt war. Er unterscheidet zwei Arten, die jedoch beide in einem kurzen, dicken Rüssel und einer hornigen Körperbedeckung wie in der Lebensweise übereinstimmen. Sie setzen sich auf die Haut, versenken ihren Rüssel in dieselbe, um Blut zu saugen und verwandeln dadurch ihren platten Körper in einen kugelrunden, jedoch gebrauchen sie mehrere Tage dazu, bis sie sich vollgesogen haben. Man fühlt weder Schmerz noch Jucken, bekommt aber durch das unvorsichtige Losreißen derselben, weil dann der Rüssel stecken bleibt, schmerzhafte Geschwüre. Um sie zum Losreißen zu bewegen, betupft man sie gewöhnlich mit Tabaksaft. Sie klammern sich nicht mit den Beinen an das Fleisch fest. Beim Herumkriechen an den Grashalmen und Blättern brauchen sie nur das vorderste ihrer Fußpaare, während die übrigen ausgestreckt und immer bereit gehalten werden, ein vorbeistreifendes Opfer zu erfassen. Die kleinere Art ist gelblich und so zahlreich vorhanden, daß sie nicht selten dutzendweise dem Wanderer sich anhängt. Wenn sie sich vollgesogen hat, erreicht sie ungefähr die Größe eines Schrotkornes Nr. 8. Die größere findet sich seltener und wird so groß wie eine Erbse. Aus diesen Mittheilungen geht



Violettrother Holzbock (Ixodes reduvius), vergrößert.

zur Genüge hervor, daß sich die amerikanischen Zecken durch ihre Lebensweise in nichts von unseren heimischen unterscheiden.

Wieder andere, meist afrikanische, kleinasiatische, darunter aber auch einige südeuropäische Arten zeichnen sich durch glänzende, halbkugelig heraustretende Augen und eine große, dreieckige Chitinplatte für die ritzenförmigen Luftlöcher aus und sind zu der Gattung Hyalomma vereinigt worden, während noch andere durch kürzere und von der eben beschriebenen Form etwas abweichend gebildete Mundtheile weitere Trennungen nöthig gemacht haben.

Durch eine schildartige, nach vorn schwach verschmälerte Rückenfläche und durch einen der Bauchseite angehefteten kurzen Rüssel weichen die Saumzecken (Argas) wesentlich von den bisher besprochenen Holzböcken ab. Es gibt nur wenige Arten, von denen die sogenannte Giftwanze von Miana, „Malleh", oder die persische Saumzecke (Argas persicus) durch fabelhafte Reiseberichte eine traurige Berühmtheit erlangt hat. Nach Abzug aller in solchen Fällen vorkommenden, schon mehrfach zur Sprache gebrachten Uebertreibungen bleibt als Wahrheit von dem Betragen dieser Zecke übrig, daß sie in Persien und auch in Egypten — von da liegen mir wenigstens Stücke vor — mehr oder weniger zahlreich in den Wänden der menschlichen Wohnungen lebt und ganz nach Art der Bettwanze des Nachts die Schläfer überfällt, um sich an deren Blut zu sättigen, wobei sie eine schmerzhafte Wunde zurückläßt, am Morgen aber stets spurlos verschwunden ist. Wer sich eine Vorstellung von der Wanzenplage bei uns zu Lande machen kann, dem wird die Angabe des jüngeren Kotzebue in seiner „Reise durch Persien" nicht unwahrscheinlich klingen, daß durch dieses Ungeziefer die ganze Einwohnerschaft aus einzelnen Dörfern vertrieben worden sei. Wenn dagegen Berichte aus Miana, wo die europäischen Gesandtschaften zu übernachten pflegten, erzählen, daß dasselbe Thier, „die Giftwanze von Miana", nur die Fremden aufsuche und vierundzwanzig Stunden nach ihrem Bisse Todesfälle eingetreten seien, so kommt wohl im letzteren Falle das dort herrschende, für Ausländer so gefährliche Faulfieber, aber nicht der Stich der Saumzecke in Betracht. Die gefürchtete Zecke hat ein etwas unheimliches Ansehen, durch welches ich wenigstens, vielleicht wegen der grubig-körnigen Oberfläche des sehr platten, in den Umrissen birnförmigen Körpers, an die häßliche Wabenkröte erinnert werde. Die ganze Rückenfläche des braunrothen Körpers ist dicht mit weißen, runden Grübchen besetzt, von welchen die punktförmigen, besonders am Rande und an der hinteren Körperhälfte in Längsreihen, etwas größere, vorzugsweise der vorderen Rückenfläche zufallende, mehr in Querreihen geordnet auftreten, sofern überhaupt von einer Ordnung die Rede sein kann. Die Augen fehlen. In dieser Beziehung sowie in Rücksicht auf Bildung der Beine und des Rüssels hat die genannte Art die größte Aehnlichkeit mit einer zweiten, welche als deutsche eine nähere Berücksichtigung verdient.

Die muschelförmige Saumzecke (Argas reflexus), welche unsere Abbildung S. 688 von der Rücken- und Bauchseite vergegenwärtigt, scheint in sehr ähnlicher Weise wie die persische „Giftwanze" zu leben. Sie hält sich in den menschlichen Wohnungen auf, am Tage versteckt in Mauerritzen, und nährt sich bei Nacht vom Blute der Tauben, vorzugsweise der jungen, welche nicht selten davon zu Grunde gehen. So berichtet Latreille über diese Milbe und unabhängig von ihm ein zweiter französischer Schriftsteller, Hermann, welcher sie in seinem „Mémoire aptérologique" (Straßburg 1808) Rhynchoprion columbae nennt und seine Verwunderung darüber ausspricht, daß sie niemand erwähnt, da sie sein Vater doch schon seit dreißig Jahren als lästigen Parasiten der Tauben kenne. Bis dahin wird Frankreich und Italien als das Vaterland der muschelförmigen Saumzecke angegeben und von anderer Seite (Herrich-Schäffer) die Vermuthung ausgesprochen, daß sie auch in Deutschland vorkommen könne. Diese Vermuthung hat sich denn auch nach und nach für verschiedene Gegenden unseres Vaterlandes bestätigt und zwar unter höchst interessanten Nebenumständen. Zu Camen in Westfalen fand sich die Zecke, nach dem Berichte des Dr. Boschulte, zu Anfang des Jahres 1859 (und auch schon in den vorangegangenen Jahren) im oberen

Theile eines massiven Hauses und zwar an den tapezirten Wänden verschiedener Zimmer, vorzugsweise einer Schlafkammer, welche den mittleren Theil eines gleichfalls massiven Thurmes einnahm und mittels eines Fensters bis 1857 in naher Verbindung mit einem Taubenschlage gestanden hatte. Dem weiteren Berichte zufolge saß die Zecke an den Wänden der bezeichneten Räume, so daß man zu jeder Tages- und Jahreszeit ohne große Mühe eine oder die andere sammeln konnte, und der Umstand, daß man Zecken von den verschiedensten Größen antraf, spricht für die gedeihliche Fortpflanzung derselben, obschon nur wenige Bewohner im Hause beisammen waren, keine Tauben in Verbindung mit demselben mehr standen und angeblich alle bemerkten Stücke getödtet wurden. Eine Zecke, welche sich in der Fläche der hohlen Hand nahe dem Daumen festgesogen hatte, blieb ungefähr siebenundzwanzig Minuten sitzen, nahm in merklich regelmäßigen Zügen Nahrung zu sich und ließ, nachdem sie die Dicke einer kleinen Bohne erlangt hatte, freiwillig los. Im Jahre 1863 lieferte der Prediger zu Friedeburg an der Saale zwei lebende Saumzecken auf dem hiesigen Zoologischen Museum ab, und durch seinen Bericht abermals den Beweis, in wie naher Beziehung die genannte Saumzecke zu den Tauben steht. Bis zum Jahre 1859 war unter dem Zimmer, in welchem sich das Ungeziefer zeigte, eine Thorfahrt und an deren Wänden waren Taubenhöhlen gewesen. Seitdem hatte man die Thoreinfahrt in eine Stube umgewandelt und die darüberliegenden Räume zu Schlafstätten für die Kinder eingerichtet. Hier zeigten sich nun die Zecken, vereinzelt auch im unteren Zimmer. Bei Tage ließ sich nie eine blicken, weder am Körper, noch an den Kleidern oder in den Betten, sondern nur des Abends an den Wänden oder an der Decke. Bei jeder Annäherung des Lichtes saßen sie fest und wurden bei der Berührung wie leblos. In diesem Betragen fand man auch das einzige Mittel, sie zu bekämpfen. Vor dem Zubettegehen wurde nämlich an den Wänden umhergeleuchtet und verbrannt, so viel sich ihrer zeigten, einige wenige an jedem Abende, aber auch bis achtzehn. Es sei hierbei an das früher erwähnte Mittel erinnert, sich vor den Angriffen der Bettwanzen zu schützen, welches auch in Persien gegen die dortigen Saumzecken empfohlen wird: in einem erleuchteten Zimmer zu schlafen. Nie war zu ermitteln, woher die Zecken kamen, nie eine vollgesogene zu treffen, nie eine besonders kleine, denn sie hatten durchschnittlich alle die Größe zwischen 4,5 und 6,5 Millimeter. Die meisten Verwundungen, welche sie den schlafenden Kindern beibrachten, fanden sich an den Händen und Füßen, was darauf hindeutet, daß sie die Bettwärme nicht mit der Vorliebe unserer Wanzen aufsuchen. Die Verletzung erscheint als ein unbedeutend rothes Pünktchen ohne Hof, veranlaßt aber ein heftiges Jucken, weniger an dem Punkte selbst, als im Verlaufe der Adern. So bewirkt z. B. ein Stich zwischen den Fingern ein Jucken am ganzen Arme bis zur Schulter hinauf, ein Stich am Fuße bis zum Kreuze und Rücken hin. Durch Kratzen wird der Reiz immer heftiger und weiter verbreitet und die Umgebung der Adern entzündet, besonders bei Kindern, welche bereits mit merklicher Entzündung das Bett verlassen. Bei einem vier- bis fünfjährigen Mädchen traten an Hand, Handgelenk und Unterarm sogar blasige Anschwellungen hervor, gleich den Folgen von Brandwunden. Das Jucken hält unter Umständen acht Tage lang an. Nach alle dem dürften die Wirkungen der muschelförmigen Saumzecke für unseren gemäßigten Himmelsstrich kaum geringer sein, als die der persischen für



Muschelförmige Saumzecke (Argas reflexus), von der Rücken- und Bauchseite; stark vergrößert.

den heißeren. Vor zwei Jahren bemerkte ich an einer spanischen Wand in Eisleben eine ungemein große muschelförmige Saumzecke und erfuhr auf mein Befragen, daß diese Wand auf einem Gange ihren Aufbewahrungsort habe, unter welchem zahlreiche Taubenhöhlen angebracht waren. Außer der bereits erwähnten großen Lichtscheu sei auch einer an Trotz erinnernden Bewegungslosigkeit als auffallende Eigenthümlichkeit dieser merkwürdigen Zecken gedacht. Minutenlang liegen sie da, so daß man sie für todt halten könnte, und in Weingeist geworfen, rühren sie kein Glied bis zu ihrem Verenden, während doch sonst jedes andere Wesen seinen Körper fast verrenkt, um dem Tode durch Ertränkung zu entrinnen.

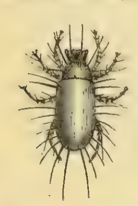
Die interessante Zecke, welche nach den mitgetheilten Erfahrungen sich mit den Tauben entschieden in noch anderen Gegenden Deutschlands finden dürfte, erscheint von oben her flach ausgehöhlt und ohne jegliche Gliederung, mit einigen schwachen Grubeneindrücken versehen, deren beide größten und ovalen etwas vor der Mitte stehen, die meisten übrigen kleineren und weißlichen auf der Hinterhälfte ein Feld kranzartig umschließen, welches von einem deutlichen, gleichbreiten Längseindrucke halbirt wird. Die Oberfläche ist rostgelb, der äußere Körpersaum, Unterseite und Beine sind gelblichweiß, sofern keine eingenommene Mahlzeit den Bauch anders färbt. Die Beine gelenken an unbeweglichen Hüften nahe bei einander ein und gehen in je zwei stark gekrümmte Klauen ohne Haftlappen aus, welche jedoch nicht dem letzten, deutlichen Fußgliede ansitzen, sondern durch zwei sehr dünne Ringe mit ihm in Verbindung stehen und hierdurch entschieden größere Beweglichkeit erlangen. Etwas vor den vordersten Hüften liegt in einer ihm dienenden Höhlung der wagerecht ausgestreckte, kurze Rüssel. Derselbe hat ganz den oben beschriebenen Bau, wenn auch die Formen der einzelnen Theile in unwesentlichen Stücken etwas abweichen, wozu die pfriemförmige Gestalt des letzten und die schuppenförmige des ersten Kiefertastergliedes gehören. Zum Gebrauche richtet er sich eben so senkrecht nach unten, wie bei den Holzböcken, deren sonstiger Bau sich auch hier zu wiederholen scheint.

Außer den beiden erwähnten Saumzecken kennt man nur noch zwei von ihnen sicher verschiedene Arten, den Argas Fischeri aus Egypten und Argas mauritianus, von der Insel, deren Namen er trägt, doch erstreckt sich diese Bekanntschaft, wie bei den meisten Milben, eben nur auf die äußere Erscheinung, und bei letzterer noch auf die Angabe, daß die Zecke auf Hühnern lebt und diese zuweilen zu Grunde richtet. Der Argas Savignyi aus Egypten ist, weil er auf der unteren Körperseite deutliche Augen aufzuweisen hat, von Koch der neuen Gattung Ornithodoros zugewiesen worden.

Die Lausmilben (Sarcoptidae) gehören zu den kleinsten der ganzen Ordnung und bestehen aus einem weichhäutigen, mitunter von einzelnen Chitinleisten gestützten Körper von ovalen und noch gestreckteren Umrissen. Augen fehlen, dagegen bedeckt nicht selten reichliches Borstenhaar die Oberfläche. Die Beine, wenn nicht verkümmert, endigen in je eine Haftblase, die Kieferfühler in eine Schere oder Nadelspitze und lassen sich im letzteren Falle in eine häutige Röhre zurückziehen. Dem unvollkommenen Baue im Aeußeren dieser mikroskopischen Wesen entspricht auch ihre innere Organisation. Von Athmungswerkzeugen konnte bisher keine Spur, vom Bauchmarke nur ein einzelner, keine weiteren Aeste abgebender Nervenknoten nachgewiesen werden, und erst neuerdings gelang es Leydig, Verdauungswerkzeuge aufzufinden. Dessenungeachtet werden gerade diese Milben als Schmarotzer auf den verschiedensten Nahrungsmitteln, ja selbst auf dem menschlichen Körper vorzugsweise lästig und nachtheilig.

Die Käsemilbe (Acarus domesticus oder siro) erscheint für das unbewaffnete Auge als lichtes, sehr schwer zu erkennendes Pünktchen, für das bewaffnete in der hier beigegebenen Form, als langbeborstetes, gestrecktes, im feisten und glänzenden Körper zweitheiliges Thierchen, mit scherenförmigen Kieferfühlern und viergliederigen Beinen, die in einen lang gestielten Saugnapf

auslaufen. Millionenweise bewohnt es alten, steinharten Käse und verwandelt denselben mit der Zeit in Staub, der aus den Auswürfen und Bälgen der Milben besteht. Gerade dies wünschen aber gewisse Zungen der Käseliebhaber, und man hegt und pflegt die Milben und ist stolz auf von ihnen bewohnten Käse. Dagegen sieht niemand die sehr ähnliche, im vorderen Körpertheile jedoch nicht abgeschnürte Mehlmilbe (Acarus farinae) gern, weil sie ein sicheres Anzeichen von der Feuchtigkeit und Verderbtheit des Mehles abgibt, in selteneren Fällen auch kleinere Häufchen unbeachteten Getreides vollkommen verschwinden läßt. Der weiße Beschlag auf getrockneten, süßen Früchten, wie Pflaumen, Kirschen, Rosinen, Feigen, Datteln und anderen entsteht nicht immer durch Ausschwitzung des Zuckerstoffes, sondern nicht selten durch tausende von Milben, welche verschiedenen Arten der Gattung Glycyphagus („Süßmäuler") angehören. Seitdem die Kartoffelkrankheit zu einer Tagesfrage auf dem wirtschaftlichen Gebiete geworden ist, kam seitens französischer Forscher (Guérin-Méneville) auch eine Milbe, Acarus (Tyroglyphus) feculae, zur Sprache, von welcher allerdings noch zu beweisen bleibt, ob sie Ursache oder Folge der Krankheit sei, — ich glaube an letzteres. — Als grauer Staub bedeckt sie äußerlich noch vollkommen gesund erscheinende Kartoffeln, myriadenweise aber entwickelt sie sich in weniger als acht Tagen in den wirklich kranken, und findet sich hier auf allen Altersstufen bei einander: vom jüngsten bis zum erwachsenen Einzelwesen, befruchtete Weibchen und in Begattung begriffene Pärchen. Zahlreiches Raubgesindel aus den verschiedensten Insektenordnungen stellt sich alsbald ein, um reiche Beute zu halten.



Käsemilbe (Acarus domesticus), dreißigmal vergrößert.

Für Insektensammlungen wird eine andere Art (Acarus destructor), welche von öligen Gliedern derselben ihren Ursprung zu nehmen pflegt, oft sehr nachtheilig, wenn die damit behafteten Nadelritter nicht schleunigst entfernt werden; ein Staubhäuflein um die Nadel verräth die Gegenwart der Milben. In Bierfässern, an den Rändern nicht rein gehaltener Milchäsche, an gedorrtem Fleische, zwischen Sämereien ꝛc., kommen wieder andere Arten vor und legen Beweis für die staunenswerthe Ausbreitung und Mannigfaltigkeit der Milben ab.

Jahrhunderte lang waren die Gelehrten und unter ihnen besonders die Aerzte getheilter Ansicht über das Wesen jener lästigen und zum Theil ekelhaften Hautkrankheit, deren Name „Krätze" überall einen unangenehmen Klang hat. Seitdem die mancherlei Hautkrankheiten richtiger unterschieden und ihre Ursachen gründlicher erforscht worden sind, hat sich unzweifelhaft herausgestellt, daß die Krätze durch das Wühlen von Milben in der Oberhaut entsteht und daher niemals von selbst, sondern durch unmittelbare Ansteckung von außen oder durch von Kleidungsstücken, Betten ꝛc. vermittelte Uebertragung von Krätzmilben oder deren Eiern zum Ausbruche kommen kann. Das Thier nun, welches beim Menschen die genannte Krankheit verursacht, heißt die Krätzmilbe des Menschen (Sarcoptes hominis), wenigstens verdient dieser von Raspail eingeführte wissenschaftliche, neuere Name den Vorzug vor dem älteren: Acarus scabiei des Fabricius, weil die unzureichende Beschreibung dieses letzteren Entomologen zweifelhaft läßt, ob er wirklich das in Rede stehende Thier vor sich gehabt habe oder ein anderes, sehr ähnliches, deren es noch mehrere gibt.

Die Krätze zeigt sich als zerstreute, doch meist auf einzelne Körpertheile mit dünner Oberhaut, wie Handgelenk, Elnbogen, Knie ꝛc. beschränkte, linienförmige Erhöhungen (Gänge), deren jede für sich von einem gereizten Punkte ausgeht, und die sich in ihrer Gesammtheit je nach der verschiedenen Empfänglichkeit des Behafteten und der Hautgegend als Punkt, Wärzchen, Bläschen oder Pustel zeigen. Wenn nämlich die Krätzmilben auf die Haut gebracht werden, so bohren sie sich mehr oder weniger schräg durch eine Hautfurche oder neben einem Haare ein und geben dabei eine scharfe Flüssigkeit von sich, welche durch ihren Reiz die erwähnten Punkte, Bläschen ꝛc. erzeugt.

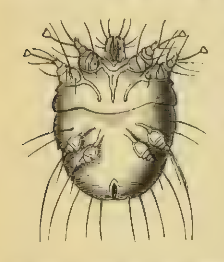
In diesen Anfängen der Krätze findet man keine Milben, weil sie sich entweder schon tiefer gegraben oder bereits schon wieder entfernt haben; denn alle jungen Milben, die Männchen sowohl, wie die unbefruchteten Weibchen, führen ein sehr umherschweifendes Leben und verlassen ihre Gänge schnell wieder, um neue zu graben. Sie sind es vorzugsweise, welche das unerträgliche Jucken veranlassen. Dagegen fertigen die befruchteten Weibchen längere Gallerien (Nestgänge), welche sie nicht wieder verlassen; sie setzen in diesen ihre Eier ab und werden todt in dem geschlossenen Ende des Ganges gefunden. Ebensowenig wie in den Anfängen des Krätzeausschlages finden sich, wenigstens der Regel nach, die Milben in den Schuppen und Krusten (Schorfen), und in diesen beiden Umständen ist der Grund davon zu suchen, daß man sie so lange nicht als Urheber der Krankheit anerkennen wollte.

In der angegebenen Weise verhält es sich mit der gewöhnlichen, beim Menschen vorkommenden Krätze, welche da, wo die Verhältnisse der Bevölkerung besser sind, wegen der Beschwerlichkeit der Leiden, nicht lange auf ärztliche Hülfe zu warten braucht. Indeß auch im Falle der Vernachlässigung erreicht sie nur eine bestimmte Höhe, indem ein zu sehr gesteigerter Hautreiz den Thieren nicht zusagt und eine starke Vermehrung derselben wenig begünstigt, so daß Menschen angetroffen worden sind, welche Jahre lang die Krätze gehabt haben, ohne daß diese einen wesentlich anderen, als den gewöhnlichen Charakter angenommen hatte. Wenn sich dagegen die Milben unter besonders günstigen Umständen befinden, und die Haut infolge ihrer Beschaffenheit weniger gereizt wird, vielleicht die übrige Körperkonstitution unempfänglicher gegen die Hautthätigkeit ist und so das Treiben der Thiere monatelang und länger durch keine Behandlung gestört worden ist, so vermehren sie sich in das Unglaubliche. Die zahlreichen, schnell auf einander folgenden Bruten finden zum Anlegen ihrer Nestgänge an den Stellen, welche sonst vorzugsweise dazu benutzt werden, keinen Platz mehr und sind dann genöthigt, sie auch an den übrigen, für gewöhnlich verschont bleibenden Körpertheilen anzubringen. Durch den beständigen Reiz, welchen sie auf die Haut ausüben, erzeugen die Milben zugleich eine außergewöhnlich schnelle Neubildung der Oberhautelemente, während deren ältere, von zahlreichen kurzen Gallerien und Löchern durchzogene Schichten mit den abgestorbenen Stammmüttern jüngerer Bruten abgestoßen werden, aber an den unterliegenden Schichten mittels der durch die poröse Masse von unten durchsickernden Feuchtigkeit hängen bleiben. In dieser Schorfbildung sowie in der größeren Ausbreitung über den Körper liegt der Charakter der bei weitem selteneren, aber auch bösartigeren „Schorfkrätze", einer Form, wie sie, jedoch wieder von anderen Milben veranlaßt, bei unseren Hausthieren (Pferden, Schweinen, Hunden, Katzen, Kaninchen) als „Raude" zu verlaufen pflegt. Diese Form ist bisher nur in wenigen Fällen, welche über ganz Europa zerstreut waren, in der Regel an armen und schlechtgenährten, stumpfsinnigen und apathischen Menschen beobachtet worden. Die größte Anzahl (5) lieferte Norwegen mit seiner stark krätzebehafteten Bevölkerung, demnächst Mitteldeutschland (4), während Frankreich, Schweden, Dänemark, Konstantinopel auf je ein Beispiel beschränkt blieben. In Norwegen, auf Island, den Faröern und auf Grönland, im ganzen solchen Gegenden, in denen die Bevölkerung sehr unreinlich ist, dürfte die Schorfkrätze häufiger auftreten, und jedenfalls ist sie in früheren Zeiten, in denen das Heilverfahren der Krankheiten auf bedeutend niederer Stufe stand, noch verbreiteter gewesen; ob vielleicht die fabelhafte „Läusesucht", von der ältere Schriftsteller erzählen, in einzelnen Fällen wenigstens auf die in Rede stehende Krankheit bezogen werden müsse, wer will und kann darüber endgültig entscheiden?

R. Bergh stattet ausführlichen Bericht über einen von ihm beobachteten Fall der Schorfkrätze ab, aus welchem nur einige auf unsere Milbe bezügliche Angaben hier folgen mögen. Ein Stück des ältesten, oberflächlichen und dichten Theils der Schorflage von etwa ein Millimeter Kubikinhalt und 0,0008 Gramm Gewicht enthielt zwei Weibchen, acht sechsfüßige Junge, einundzwanzig größere und kleinere Stücke von Jungen und vereinzelten Weibchen, sechs Eier, achtundfunfzig Eischalen und ungefähr eintausendunddreißig größere oder kleinere Auswurfsknollen,

während ein Stückchen der unteren Schorfschicht geringeren Reichthum an thierischen Ueberresten erkennen ließ.

Die Auswürfe sind von sehr verschiedener Form und Größe, meist rund oder unregelmäßig länglich, glatt oder uneben, körnig und gelbbräunlich von Farbe, die Eier fast oval, etwa ein Drittel länger als breit, (durchschnittlich 0,15 Millimeter lang) und mit beinahe farbloser, zwar dicker, aber durchscheinender Haut umschlossen. Es läßt sich im allgemeinen die Entwickelung von der ersten Anlage zu Kopf und Gliedmaßen bis zum sechsbeinigen Jungen, dessen Hinterfüße gekreuzt liegen, darin verfolgen. Das Ei öffnet sich in der Regel durch zwei ungleiche Längsspalten, um das Junge zu entlassen und erscheint nachher verschrumpft und längsfaltig. Die überall in der Schorflage zahlreich eingebetteten Ueberreste der Milben bestehen vorherrschend aus den abgelegten Häuten und fallen durch die an der Bauchfläche des Thieres befindlichen Chitinleisten, an denen sich die Gliedmaßen stützen, wie durch gelbliche Gliederringe sehr in die Augen. Sie erscheinen theils vollständig oder fast vollständig mit den anhangenden Beinen, theils in der verschiedensten Weise zerrissen; todte Milben fanden sich fast immer in vollständigem Zustande.



Krätzmilbe des Menschen (Sarcoptes hominis), Weibchen von der Bauchseite, in achtzigfacher Vergrößerung.

Was nun die lebenden Milben selbst anlangt, so kommen sie in drei verschiedenen Grundformen und zwar als achtbeinige, an dem hintersten Fußpaare mit Saugnäpfen ausgerüstete Männchen, als achtbeinige, mit bloßen Borsten an den beiden hinteren Paaren versehene Weibchen und endlich als sechsbeinige Larven vor. Hieraus ergibt sich also, daß wir in der beigegebenen Abbildung ein Weibchen von der Bauchseite vor uns haben. Wie schon erwähnt, finden die Gliedmaßen in Chitinleisten ihren Stützpunkt, die Vorderbeine an einer gemeinschaftlichen, sich vorn gabelnden, jedes der übrigen an seiner eigenen, von denen die des zweiten Paares stärker und länger sind als die vier Leisten der hinteren Beine. Die drei Leisten der vorderen Paare erscheinen bei Weibchen und Jungen am Hinterrande ausgeschnitten, was unsere Figur allerdings nicht andeutet. Jedes Bein besteht aus vier Gliedern, an deren letztem zwei stark gekrümmte Klauen und dazwischen eine langstielige Saugscheibe oder eine mächtige Borste sitzen, überdies kommen an den einzelnen Gliedern Borsten in ganz bestimmter Anzahl vor, sowie an den übrigen Stellen des Körpers. Diesen theilt ein Quereinschnitt in zwei ungleiche Hälften. Das immer etwas kleinere Männchen wird an den Saugnäpfen der Hinterbeine erkannt und ist auf dem Rücken keineswegs glatt, sondern mit zwei langen Borsten und drei Paar kurzen dicken Zapfen in der Schultergegend, außerdem auf dem Hinterkörper nach jeder Seite hin mit einer schrägen Reihe von gewöhnlich drei oder vier größeren, dreieckigen und weiter nach hinten von mehreren abgerundeten Schuppen, und überdies mit zahlreichen, zwischenliegenden Falten versehen. Beim mehr gelb gefärbten Weibchen wird hinter den Spitzen der vorderen Chitinleisten die Oeffnung der Scheide als Längsspalte sichtbar (allerdings nicht in unserer Abbildung) und die Rückenfläche von flachen, dreieckigen Schüppchen, weiter nach hinten dagegen von vier Reihen fast walziger Dornen umgeben. Die Larven unterscheiden sich von den reifen Weibchen durch geringere Größe, durch den Mangel der Geschlechtsspalte nebst dem Borstenpaare vor derselben und durch mehr muschelige Hautfalten, während dieselben dort bogig verlaufen. Bergh gibt außerdem noch feine Unterscheidungsmerkmale zwischen drei Altersstufen der Larven und die Mehrzahl der Weibchen gegen die Männchen viel weniger überwiegend an als andere Schriftsteller, welche sich zum Theil durch Verkennen der beiden Geschlechter in der Annahme, daß die Männchen sehr selten seien, getäuscht haben.

Zu Anfange der vierziger Jahre entdeckten Henle und Simon in den Haarbälgen der menschlichen Haut eine Milbe, die alsbald allgemeines Interesse erweckte, zahlreiche Namen, darunter

Acarus folliculorum als ältesten, erhielt und in anderer Form sich auch an raudigen Hunden, Katzen ꝛc., nachweisen ließ. Leydig wurde zur Untersuchung dieser Thiere dadurch veranlaßt, daß er am Bauche einer surinamischen Fledermaus (Phyllostoma hastatum) eine etwa erbsengroße Geschwulst bemerkte, welche mit einer weißlichen Masse, Hauttalg und zahllosen Haarsackmilben erfüllt war; eine feine Messerspitze voll solcher Masse unter das Mikroskop gelegt, brachte immer gleich Hunderte der Thierchen (Demodex phyllostomatis) zur Ansicht.

Die Haarsack- oder Haarbalgmilbe des Menschen (Demodex hominis) findet sich in den Haarbälgen und besonders denen als „Mitesser" bezeichneten der Ohren und der Nase. Die Mitesser sind nun zwar keine Milben, sondern Talgpfropfen, deren äußeres Ende durch Staub und Schmutz schwarz geworden ist, aber in der Tiefe dieser Bälge lebt die mikroskopische Milbe, die wir in etwa sechshundertfacher Vergrößerung vor uns sehen. Leydig spricht sich über die Bildung des Mundes und der Beine weniger bestimmt aus, als andere Beobachter, weil die Deutung solch winziger Gegenstände ihre großen Schwierigkeiten hat. Der Mund besteht aus einem Rüssel und zwei nach vorn und unten rauhen Tastern; die kurzen dicken Beine enden in je vier Krallen. Feine Querriefen, welche sich nach den übrigen Beobachtern nur über den Hinterleib erstrecken, findet Leydig auch auf den kurzen Vorderleib ausgedehnt und zwar bei dieser Art durchweg breiter und stärker, als bei der Haarbalgmilbe des Hundes (Demodex canis); was jene noch besonders charakterisirt, ist ein Hautkamm längs des Vorderrückens und eine Eintiefung mit schräger Leiste zwischen diesem und den Beinen. Einen herzförmigen Körper, der in den Haarsäcken immer neben einer Milbe lag, erklären Leydig und Simon für das Ei, aus welchem eine sechsbeinige Larve schlüpft. Bei den beiden anderen, hier namhaft gemachten Arten hat dasselbe eine andere Gestalt. Wir sehen aus alle dem, daß sich die Natur nicht nur mit sichtbarem Ungeziefer begnügt, welches sie auf den Menschen und auf die Thiere seiner Umgebung setzte, sondern auch so winziges hinzugefügt hat, daß dessen Entdeckung zu den von dem Mikroskope hervorgezauberten Wundern gehört.



Haarbalgmilbe des Menschen (Demodex hominis), sechshundertmal vergrößert.

Vierte Ordnung.

Die Zungenwürmer (Pentastomidae, Linguatulidae).

Eine geringe Anzahl von Schmarotzern, welche man wegen ihrer wurmförmigen Gestalt und der parasitischen Lebensweise früher zu den Eingeweidewürmern gerechnet hat, bildet jetzt eine Ordnung der Spinnenthiere, nachdem die Untersuchungen von van Beneden, Schubart, Leuckart und anderen dieselben dem inneren Baue nach und infolge des Vorhandenseins zweier Fußpaare als nahe Verwandte der Milben ausgewiesen haben. Durch rückschreitende Verwandlung sind diese in der Anlage milbenartigen Wesen zur Form und Lebensart der Würmer zurückgesunken und bilden auf diese Weise ein Mittelglied zwischen den Gliederfüßlern und den Würmern.

Zwei Paare von fußartigen und gegliederten Klammerhaken in der Umgebung der kieferlosen Mundöffnung und der Mangel der Luftröhren charakterisiren diese lang gestreckten, geringelten

Schmarotzer, bei denen das Männchen wesentlich kleiner als das Weibchen ist und seine Geschlechtsöffnung nahe dem Munde hat, während sie bei diesem an der Leibesspitze liegt, wo gleichzeitig der After mündet.

Der bandwurmartige Zungenwurm (Pentastomum taenioides) kommt vorherrschend in der Nasenhöhle oder zwischen den Siebbeinzellen des Hundes und Wolfes als geschlechtsreifes Thier vor; vereinzelt hat man ihn auch bei Pferden, Maulthieren und Ziegen gefunden. Die abgelegten Eier, deren einzelne Weibchen bis zu fünfhunderttausend bergen sollen, gelangen mit den Schleimabsonderungen in das Freie, also auch an Pflanzentheile und von da in den Magen von Kaninchen, Hasen und anderen Thieren, nur selten in den des Menschen. Sobald der Embryo die Eihülle verlassen hat, durchdringt er, gleich der Trichine, den Darm und gelangt in die Leber. Hier kapselt er sich ein, das heißt, er wird von einem Gehäuse umschlossen, in welchem er, in einer der Insektenverwandlung ähnlichen Weise, mehrere mit Formveränderungen verbundene Häutungen zu bestehen hat. Nach Verlauf von etwa sechs Monaten hat er sich zu bedeutender Größe entwickelt, die vier Mundhaken und zahlreiche fein gezähnelte Körperglieder erhalten, und befreit sich nun aus seinem Gehäuse. In diesem Zustande hatte man ihn in der Leber gefunden, für eine andere Art gehalten und mit dem Namen des gezähnelten Zungenwurmes (Pentastomum denticulatum) belegt. Auf dieser noch unvollendeten Entwickelungsstufe beginnt der Zungenwurm seine Wanderungen von neuem und durchsetzt die Leber, dem Wirte den Tod bringend, wenn er in größeren Mengen vorhanden ist. Gelangt der Zungenwurm in diesem Zustande in die Rachenhöhle eines Hundes, der die Kaninchen- oder Hasenleber verzehrt, so dringt er von da in die eben erwähnten Lufträume ein und entwickelt sich im Verlaufe von zwei bis drei Monaten zu dem geschlechtsreifen bandwurmartigen Zungenwurme, der seinen wissenschaftlichen Gattungsnamen Pentastomum (Fünfmaul, Fünfloch) von dem Umstande erhalten hat, daß sich beiderseits und etwas hinter dem mit harter Kreiswulst umschlossenen Munde je zwei schlitzartige Oeffnungen zeigen, aus denen die Klammerhaken hervortreten, und in welche sie zurückgezogen werden können. Der weißgelbe Körper ist lanzettförmig, am Bauche platt, auf dem Rücken etwas gewölbt, durch zahlreiche Querfalten geringelt und vorn an der Unterseite mit den eben näher bezeichneten fünf Löchern versehen. Das Weibchen wird 70 bis 130 Millimeter lang, während das Männchen nur deren 8 bis 10 mißt. Wenige bandwurmartige Zungenwürmer in der Nasen- oder Stirnhöhle eines Hundes erzeugen eine mit Röthe und Anschwellung verbundene Entzündung der betreffenden Schleimhäute, kommt eine größere Menge von ihnen vor, so artet die Entzündung aus und wird derartig schmerzhaft, daß der Hund beiß- und tobsüchtig wird und sich in dieser Hinsicht wie ein von der Tollwuth befallener gebaren kann.

Man hat noch andere Arten unter anderen Verhältnissen, wie im Rachen des Krokodils, in den Lungen der Brillenschlange, bei Riesen- und Klapperschlangen, auch in der Leber egyptischer Neger aufgefunden, sie mit Namen belegt, ohne jedoch die Naturgeschichte derselben so genau zu kennen, wie die der vorhergegangenen, doppelnamigen Art, welche hier als Beispiel dieser höchst interessanten Geschöpfe genügen mag.

Fünfte Ordnung.

Die Krebs- oder Asselspinnen (Pantopoda, Pycnogonidae).

Die wenigen noch in der Kürze zu betrachtenden Spinnenthiere sind von Milne Edwards, dem wohlunterrichteten Krebskenner, zu den Krustenthieren gerechnet worden, und erst in neuerer Zeit, nachdem man ihre Entwickelung und den inneren Bau gründlicher erforscht hat, fand man sich veranlaßt, sie an diesen Platz zu stellen. Die Asselspinnen finden sich an den Meeresküsten unter Steinen, zwischen dem Seetange, mit welchem sie sich umhertreiben lassen, oder wohl auch angeklammert an andere Thiere und bestehen der Hauptsache nach aus vielgliederigen Beinen, indem der Hinterleib fast vollständig verschwindet und der Vordertheil viergliederig und nur so weit entwickelt erscheint, um den Gliedmaßen als Stützpunkt zu dienen. Außerhalb eines kopfförmigen Saugrohres sind die scherenartigen, zuweilen einfachen Kieferfühler eingelenkt, die manchmal sammt dem ersten Kiefertasterpaare gänzlich fehlen, während das folgende Paar der Taster genau dem Bildungsgesetze der übrigen Beine folgt, die aus sieben bis neun Gliedern bestehen und in eine kräftige Klaue auslaufen. Am Vorderrande des in vier Theile zerfallenden Kopfbruststückes bemerkt man, einem Höcker aufsitzend, vier einfache Augen. — Der Darmkanal verläuft zwar in gerader Richtung vom Munde nach dem After, bildet aber trotzdem keineswegs ein einfaches Rohr, weil der sehr enge Magen jederseits mit fünf blindsackartigen Ausstülpungen versehen ist, von denen das erste kurze Paar in die Höhlung der Kieferfühler, jedes folgende bis in das drittletzte Glied der entsprechenden Beine hineinragt; ihre drüsenreichen Wandungen ersetzen die Stelle einer Leber. Welche Bedeutung für diese „nur Bein" darstellenden Spinnen (Pantopoden) die Beine haben, erhellt weiter aus der Lage der Geschlechtswerkzeuge, welche beim Männchen und Weibchen in dem vierten oder fünften Gliede eines jeden Beines liegen, mithin achtfach vorhanden sind. Während die Samenflüssigkeit an der Spitze des genannten Gliedes austritt, kommen die Eier aus einer Oeffnung jedes zweiten Gliedes hervor, um einem am vorderen Leibestheile entspringenden beinähnlichen Werkzeuge übergeben werden zu können, an welchem sie bis zum Ausschlüpfen der Jungen haften bleiben. Die Organe des Blutumlaufes sind erst neuerdings von Zenker in Form eines dreikammerigen Herzens nachgewiesen worden, dagegen fehlen diejenigen gänzlich, welche dem Athmen dienen, so daß dieses aller Wahrscheinlichkeit nach durch die derbe Haut des Körpers stattfindet. Die Jungen nehmen erst durch wiederholte Häutungen die Gestalt der Eltern an, denn sie werden mit ungegliedertem Leibe, mit zuweilen in lange Geißeln auslaufenden Kieferfühlern und mit nur zwei Beinpaaren geboren.



Ufer-Spindelassel (Pycnogonum littorale), vergrößert.

Die Ufer-Spindelassel (Pycnogonum littorale) erreicht die Länge von 13 Millimeter und treibt sich an den Küsten der europäischen Meere, besonders auch der Nordsee unter Steinen und zwischen Tangen umher; auch hat man sie mitunter auf Fischen gefunden. Kieferfühler und Unterkiefertaster fehlen ihr. Die Oberfläche des rostgelben und auch bleicheren Körpers erscheint matt und gekörnelt und das Schenkelglied der Beine sammt den beiden zunächst folgenden Gliedern an den Spitzen mit je zwei warzenförmigen Vorsprüngen versehen.

Die schlanke Krebsspinne (Nymphon gracile) unterscheidet sich von der vorigen durch scherenförmige Kieferfühler, viergliederige, dünne Unterkiefertaster und sehr lange, fadenförmige

Beine. Sie wird nur wenig über 5 Millimeter lang und findet sich unter gleichen Verhältnissen an den europäischen Küsten. Die in der Leibesmitte sichtbaren Krallen stellen das mit Eierklümpchen behaftete Beinpaar vor, welches nur dem Weibchen zukommt. Ueberdies sei noch darauf hingewiesen, daß sich bei unserer Art das erste Glied des Vorderleibes auffällig gegen die übrigen verlängert und in der Mitte einschnürt. Die vier oder fünf Hüftglieder, die sich unterhalb des Schenkelgliedes einschieben und wesentlich zur Verlängerung der Beine beitragen, und Fußklauen, welche die Länge des Rüssels übertreffen, gehören noch zu den Kennzeichen der Gattung. Bei Ammothoa sind die Fußklauen viel kürzer als der Rüssel und die Taster achtgliederig, bei anderen hierher gehörigen, aber mit Stillschweigen übergangenen Gattungen diese Verhältnisse abermals anders.



Schlanke Krebsspinne (Nymphon gracile), stark vergrößert.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß man neuerdings auch die sogenannten Bärenthierchen, obwohl beide Geschlechter in einem Einzelwesen vereinigt sind, als Ordnung der Tardigrada (Langsamschreiter) den Spinnenthieren beizählt, während sie früher zu den Räderthierchen gestellt worden sind. Der Körper dieser mikroskopischen Wesen ist gestreckt und wurmförmig, läßt keine Scheidung in Kopfbruststück und Hinterleib erkennen und verlängert sich vorn zu einer Saugröhre, aus welcher zwei dolchartige Kiefer hervorgestreckt werden können. Die vier Paar Beine sind stummelhaft, ungegliedert und endigen in mehreren Klauen; das letzte derselben entspringt am Körperende. Den Bärenthierchen kommen ein Schlundring und vier Nervenknoten als einfaches Nervensystem sowie ein Darm zu, dagegen fehlen Werkzeuge für die Athmung und den Kreislauf vollständig. Sie leben von noch winzigeren Thierchen, als sie selbst sind, halten sich zwischen Moos und Algen, besonders auf bemoosten Dächern oder in Dachrinnen, einige wenige auch im Wasser auf und haben dadurch eine gewisse Berühmtheit erhalten, daß sie lange Zeit, wenn ihnen die nöthige Feuchtigkeit fehlt, wie todt daliegen, aber wieder zu neuer Lebensthätigkeit erwachen, sobald jene ihnen zugeführt wird. Man unterscheidet verschiedene Formen, welche auf mehrere Gattungen vertheilt worden sind, von denen Macrobiotus eine der verbreitetsten sein dürfte.

Namenverzeichnis

des neunten Bandes.

A.

B.

C.

D.

L.

M.

N.

Q.

R.



S.

V.

W.

X.

Y.

Z.

Druck vom Bibliographischen Institut in Leipzig.